电脑

9
1987

中国软件行业协会会刊

國內總經銷

活動式新型硬盤

日本最新產品　理光RH5260/5261



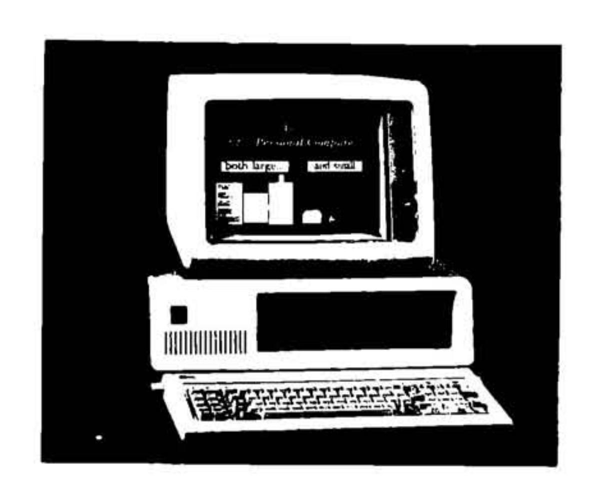
地址：廣州市環市路367號白雲賓館四樓403—404房
電話：333998轉403或轉404，電掛：0682



華科電腦

广东华科电脑公司为您提供IBM—PC/XT兼容机加强型系统，UHK—PC/XT。该机配8088—2 CPU，具有8MC 4.77MC速度，两个360 KB软盘驱动器，20M硬盘驱动器，1MRAM或者640 KRAM内存，仿IBM彩色显示器。该机与原装IBM—PC XT全兼容，原装机使用的六所CCDOS和游戏软件都能用，可连成各种网络。该机性能可靠，质量优良，已投放国内市场500 套，深受用户好评。

本公司还为您提供美国原装IBM—PC XT加强型系统，IBM—，PC AT兼容机，IBM—PC XT高分辨率（640 ×400 ）系统，M—1724打印机，NEC—P7打印机，M—2024打印机，FX—100打印机。



廣東華科電腦公司

地　址：廣州市連新路科學館內省科委招待所四樓

電　話：347387（直通），334100—296

開戶行：廣州市工商行越華路分理處

帳　號：66—08—0609—0

告顧客：本公司營業部地址德政北路275號已搬遷到省科委招待所四樓，歡迎惠顧。

各种机型配置：

一．UHK—PC XT兼容机加强型系统

1．主机（640 K，8088—1 CPU，2台软盘驱动器，1台20M硬盘）。

2．仿IBM14寸彩色显示器。

3．84键键盘。

4．软件、资料各一套。

每套14500 元。

二．美国原装IBM—PC XT加强型系统

1．主机（640 KRAM，1台软盘驱动器，1台20M硬盘）。

2．IBM14寸彩色显示器。

3．101 键键盘。

4．软件、资料各一套。每套24500 元。

三．各类型打印机

1．M—1724打印机每台4200元。

2．NEC—P7打印机每台4200元。

3．FX—100 打印机每台1600元。

以上产品　均保修一年



电脑

(月　刊)

1987年

第九期(总第21期)

责任编辑：曾令宝　吴　军　柯　庆
美术编辑：丘文东

主　　办：电子工业部
编　　辑：〖电脑〗编辑部
（地址：广州市石牌华南师范
大学微电子学研究所）
出　　版：华南师范大学微电子学研究所
排　　版：广东省信息技术开发公司
激光排版中心
印　　刷：粤北印刷厂
总发行处：韶关市邮电局
订 阅 处：全国各地邮电局、所
刊　　号：46—115
定　　价：0.50元
出版日期：87年9月1日
广东省期刊登记证第118号
广告经营许可证穗工商广字004号

敬告读者

从今年3月份起，本杂志印刷费及纸张价格比去年增加近30％，明年邮局发行费也将提高。为了减轻本社和读者的负担，本社决定明年将本刊改为双月刊，每册仍保持48页码，价格不变，6期订价共3元，敬请读者互相转告。

电脑杂志社

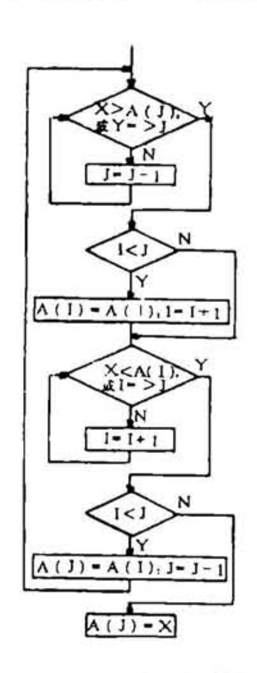
快速排序的BASIC实现

李 峭

在不少的BASIC语言书以及中学BASIC课本中，排序方法都是介绍汽泡法，汽泡法的优点是节省空间，但耗时，当要求排序的数据很多时，它就显得很慢了。

根据目前常用的各种算法中，快速排序的速度是最快的，在数据量较大时，比汽泡法要快几十倍。快速排序的原理在一般的《数据结构》书籍中都有详细介绍，这里只谈谈它的主要思想。它的主要原理是通过分部排序来完成全部数据的排序，我们以从小到大的排列次序来说明。它第一次以第一个数X为基准，把所有数据分成两部分，前一部分比X小，后一部分不少于X。每一部分又是以第一个数为基准，不断细分，直到每部分只剩一个数或没有数。这样经过多次反复，便得到一个从小到大的排列顺序。

我们先看一看如何把一部分数据以第一个数为基准，分成两部分数据？（见框图）。设数组



A是要排序的数，要对A（Y）到A（Z）进行划分。令X=A（Y），I=Y，Z=J，我们采用的是两头指针向中间靠的办法来实现划分。先从右边把J变量向左移（J=J−1），当A（J）<X时，把A（J）移到A（I）处，I加1；又从左向右移（I=I+1），直到A（I）>=A，把A（I）移到A（J）处，J减1；再反复进行左移和右移，直到两边指针重迭（I=J），在重迭处填回X。此时，A（Y）到A（I−1）比X小，A（J+1）到A（Z）不少于X划分就得到实现。

我们再看一个具体例子：若有下列一组数，根据上述的做法我们可知，令X=3，然后对I，J指针分别进行右移及左移。

```
3    1    4    5    2    6
↑                         ↑
I,Y                       J,Z
```

第一步：J指针左移（J=J−1）

```
3    1    4    5    2    6
↑                   ↑    ↑
I,Y                 J    Z
```

第二步：因A（J）<X，故把A（J）填到A（I）（A（I）=A（J）），I加1，准备右移。

```
2    1    4    5    2    6
↑    ↑              ↑    ↑
Y    I              J    Z
```

第三步：因此时A（I）<X，故作右移（I=I+1）。

```
2    1    4    5    2    6
↑         ↑         ↑    ↑
Y         I         J    Z
```

第四步：因A（I）=>X，故把A（I）填到A（J）中（A（J）=A（I）），

J减1，准备左移。

```
2    1    4    5    4    6
↑         ↑    ↑         ↑
Y         I    J         Z
```

第五步：因A（J）＞X，故作左移（J＝J－1）。

```
2   1   4   5   4   6
↑       ↑ ↑         ↑
Y       I J         Z
```

第六步：因I，J重迭，把X填回到重迭处。

```
2   1   3   5   4   6
↑       ↑           ↑
Y      I,J          Z
```

经过上面的一番处理，我们得到了从A（Y）到A（I－1）都比3小，而A（J＋1）到A（Z）都不小于3，这样如果我们再用下述方法对A（Y）到A（I－1）和A（J＋1）到A（Z）进行处理，使得到了A（Y）到A（Z）的由小到大的排列顺序，由此可见，只要不断地作细划分，不断积累，最终就可实现整个数组A的排序。

要实现此算法，还有一个问题就是如何记住下一次或以后要进行排序的部分，就象上面所举例中的A（Y）到A（I－1）和A（J＋1）到A（Z）这两部分，用PASCAL等具有递归功能的语言要解决这个问题并不困难，然而BASIC语言并无递归功能，要实现这个算法，我们可相应地采用堆栈的方法来解决。可用一个二维数组S，记录要排序部分的首尾单元。每次划分完后分别记录下前后两部分各自的首尾，用变量T计算S中尚存需排序部分数量，根据T的变化，每次取出S（0，T）到S（1，T）进行划分，最后当T＝0时，表示所有的部分已经划分过，排序已经结束，框图及程序见本文末。程序说明：

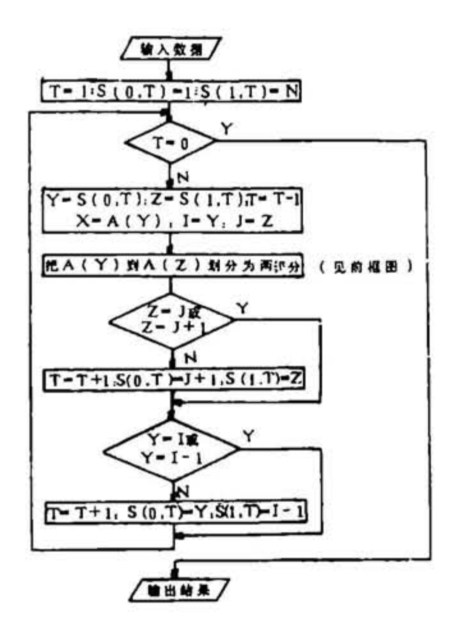
1. 本来程序最后还有几十个DATA语句，作为存放数据之用，这里没有打印出来。

2. 第10句－40句是输入部分，第240－290是输出部分，排序的核心部分是第50－230句。

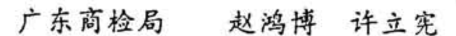
3. 第190和200句的作用在于，当每次划分后，若后面部分只有一个数或没有数了，那么后面部分就不用再排序了，不然就把它记入S中，以后再排序，第210句和220句也是如此。

最后我们看一看应如何定义S数组的上限，才能既保证不会出现数组越界，又最大限度地节省空间？从第190－220句我们可以看出，每次划分之后，我们先对其前半部分继续进行划分直至结束，然后再对后半部分划分。因而在S中是先填写后半部的首尾，然后再填写前半部分的首尾。这样，在占用空间方面最坏的可能性就是：第一次划分，后半部分剩下两个数，此时前半部分比原来少了三个数，以后每对前半部分划分，后半部分总剩下两个数。这样，前半部分每次以3个数的速度递减，直到每次的前半部排序完了，才相应排序其后半部分。在这种情况下，每次都要记下后半部分的首尾指针，占用的空间是最多的。再根据简单的数学推算，我们可以从第60句得到S的上限。

本程序可以作为一个子程序使用，只要把第60句至第230句套到主程序上即可。笔者曾在Apple－Ⅱ机上作过试验，利用随机函数产生1000个数据，用汽泡法和本程序分别对这1000个数进行排序，前者几乎用了100分钟，而后者只用了3分多钟。因此，本程序在较多的数进行排序时具有特别快速的优越性。这个算法的不足之处在于不太好理解，另外还要占用一个二维整型数组，在空间方面增加了开销。



利用dBASE－Ⅲ循环语句简化输入程序



广东商检局　　赵鸿博　许立宪

在用dBASE－Ⅲ编制输入程序时，一般采用@…SAY语句在屏幕指定所要输入内容的位置。当然，对于那些栏目少的数据库来说，这是一种较为直观，方便的做法。但是，我们在通常的实际工作中，使用的数据库栏目多达50个有时甚至是60个以上，如果仍是用@…SAY语句时，就会在程序中占去很大篇幅，并且其中提示内容的汉字输入会使编程人员花去很多的时间。此外，@…SAY语句在屏幕上的显示，还要花时间去做调整，才能使画面雅观。因此，我们在编制输入程序的过程中，不采用常规的编程方法，而是采用DO WHILE…ENDDO这样的循环语句。这样，只须使用一条@…SAY命令，就一次解决屏幕显示的问题，从而大大减少编程人员的工作并简化了输入程序。其做法如下：

```
DO WHILE S2<=8. AND. S1<=S
@ V,M SAY A→&PP. + ':' GET &PP.
READ
V=V+1
S1=S1+1
S2=S2+1
IF S2>9
V=0
S2=0
ENDIF
ENDDO
```

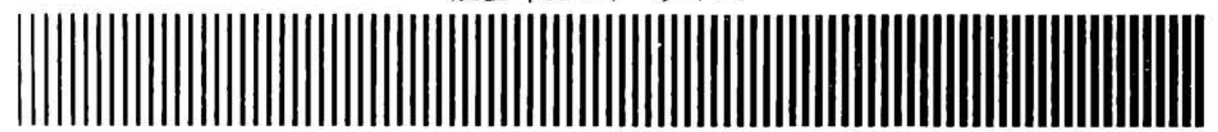
其中：V为显示行，M为显示列，S1的初值为1，S2的初值为0，A→&PP.为在屏幕上显示的提示内容（在A数据库中定义），&PP.为数据库对应的栏目，S为栏目总数。

由此可见，经过这样的改变后，不但程序大为缩短，也可以提高编程速度。此外，这种做法，只要重新定义栏目总数S的值，就可以在别的输入程序中使用。

```
10 REM  INPUT  DATA
20 N=1000
30 DIM A(N)
40 FOR I=1 TO N: READ A(I): NEXT I
50 REM  SORTING
60 M=INT((N+1)/3)
70 DIM S(1,M)
80 T=1: S(0,T)=1: S(1,T)=N
90 IF T= 0 THEN 250
100 Y=S(0,T): Z=S(1,T): X=A(Y): T=T-1
110 I=Y: J=Z
120 IF X>A(J) OR I=>J THEN 140
130 J=J-1: GOTO 120
140 IF I< J THEN A(I)=A(J): I=I+1
150 IF X<A(I) OR I=>J THEN 170
160 I=I+1: GOTO 150
170 IF I<J THEN A(J)=A(I): J=J-1: GOTO 120
180 A(J)=X
190 IF Z=J+1 OR Z=J THEN 210
200 T=T+1: S(0,T)=J+1: S(1,T)=Z
210 IF Y=I-1 OR Y=I THEN 230
220 T=T+1: S(0,T)=Y: S(1,T)=I-1
230 GOTO 90
240 REM OUTPUT DATA
250 FOR I=1 TO N
260 PRINT A(I),
270 IF INT (I/18)=I/18 THEN PRINT
280 NEXT I
290 END
```

dBASE－Ⅲ中使打印机正确换页的一种方法

航空部624所　廖译民



IBM－PC／XT、长城0520系列等微机，是我国使用很广泛的微机，所配置的M2024、TH3070打印机，由于打印的汉字美观，也深受广大用户的欢迎。但是，在使用这两种打印机时，当向打印机发送“换页”（ASCII码“12”）时，打印机走纸并不是下页的第一行，而是第二行。这样，若连续打印报表，报表就会逐页后移一行随着换页的增加，报表前的空行也随着增加。这样的报表输出带来很多不便。笔者通过摸索在对硬件设置和打印机驱动程序不作任何修改的情况下，在dBASE－Ⅲ中，找到了一种方法，由于方法简单，便于用户编程，此方法在本单位各系统中已广泛采用，现将它介绍如下，以供参考。

在dBASE－Ⅲ中，有一打印机当前行函数PROW（ ），在使用时应该注意到此函数的允许值是0－255。使用打印机时，利用此函数换页，避开EJECT命令，只需将打印头移到次页的第一行，这样就解决了换页所出现的问题。

例1

```
SET DEVICE TO PRINT
LINE = 1
DO WHILE .T.                              （假设打印若干内容）
@ PROW() + 1, 10 SAY "打印内容"            （打印一行内容）
IF INT(LINE/60) = LINE/60                 （假设每页打印60行）
@ PROW() + 6, 0 SAY ""                    （将打印头移到次页第一行）
LINE = 1
ELSE
LINE = LINE + 1
ENDIF
ENDDO
```

但是，执行例1时，打印机还未打印完第四页就会出错，导致打印机失控，系统也被锁死。因这时函数PROW（ ）＝4＊66＝264＞255。通过例1，我们看到，如果在换页时，也就是将打印头移到次页的第一行时，若能将函数PROW（ ）清零，问题就解决了。如何清零函数PROW（ ）呢？这就是此法的关键。其一是通过向打印机发出ESC和CHR（12）信号来实现的，其二是每执行一次EJECT命令便使PROW（ ）置零。

例2.

```
SET DEVICE TO PRINT
DO WHILE .T.                              （假设打印若干内容）
@ PROW() + 1,10 SAY "打印内容"             （打印一行内容）
IF PROW() = 60                            （假设每页打印60行）
@ 66, 0 SAY CHR (27) + CHR(12)            （将打印头移到次页第一行
ENDIF                                       并清零函数PROW（ ））
ENDDO
```

采用例2所提供的方法，在dBASE－Ⅲ中，就能使M2024、TH3070打印机正确换页。

辅助布线软件SMARTWOTK数据文件的再加工

广州市计算机软件开发公司　胡向东

现代电子设备的设计和制造都要经过印刷电路版这一步，而辅助布线软件SMARTWORK能大大提高布线的质量和效率，因而是电路版设计人员的一个得力工具。

但在实际应用中，SMARTWORK尚存在二个不足。其一是制版人员制作阻焊图（只保留电路版上的焊点）时，SMARTWORK只能依靠移动光标和按功能键，逐一删去图形中的线段，从而浪费了许多人力和机时。其二是SMARTWORK不能在图形中加文字标注，故制版人员还需要在绘图机绘出来的图形上写上文字标注。

作者在有多年电路版设计实践经验的广州市计算机软件开发公司副总工程师李维京的支持和帮助下，剖析了SMARTWORK的数据文件和绘图软件包AUTOCAD的绘图变换DXF文件（AUTOCAD可以对图形加文字标注），利用IBM PC上的C语言，研制出制作阻焊图的软件工具ZH. EXE和把SMARTWORK数据文件转换为AUTOCAD的DXF文件的软件工具SMA. EXE。

SMARTWORK数据文件剖析

用DEBUG来分析SMARTWORK的数据文件可知：

(1) CS：0100至CS：010F是SMARTWORK数据文件的结构说明部分，其中CS：010A开始的两个字节是该图形在工作区中所占列数。CS：010C开始的两个字节是该图形工作区中所占行数（工作区有320×200 共64000个方格）。

(2)屏幕中的坐标原点在左下角，而数据文件中的图形坐标在左上角，此图形与屏幕显示的实际图形以X轴（屏幕底线）为轴对称。

(3)数据文件中，工作区的每个方格所处图形状态占半个字节，用0至F共16种代码表示。

设数据文件中第m行第L列的图形代码为K，直线一的两个端点坐标为（x_1, y_1）（x_2, y_2），直线二（若有的话）的两个端点坐标个（x_3, y_3）和（x_4, y_4），矩形的四个端点坐标分别为（x_1, y_1）、（x_2, y_2）、（x_3, y_3）、（x_4, y_4），半径长为x_2，则图形代码及有关参数如下表所示：

码	图	(x_1,y_1)	(x_2,y_2)	(x_3,y_3)	(x_4,y_4)
0	空白				
1	＼	(L,m+0.5)	(L+0.5,m+1)		
2	／	(L+1,m+0.5)	(L+0.5,m+1)		
3	＼	(L+0.5,m)	(L+1,m+0.5)		
4	／	(L+0.5,m)	(L,m+0.5)		
5	｜	(L+0.5,m)	(L+0.5,m+1)		
6	—	(L,m+0.5)	(L+1,m+0.5)		
7	┬	(L,m+0.5)	(L+1,m+0.5)	(L+0.5,m+0.5)	(L+0.5,m+1)
8	├	(L+0.5,m)	(L+0.5,m+1)	(L+0.5,m+0.5)	(L+1,m+0.5)
9	┴	(L+0.5,m)	(L+0.5,m+0.5)	(L,m+0.5)	(L+1,m+0.5)
A	┤	(L+0.5,m)	(L+0.5,m+0.5)	(L,m+0.5)	(L+0.5,m+0.5)
B	┼	(L+0.5,m)	(L+0.5,m+1)	(L,m+0.5)	(L+1,m+0.5)
C	＼＼	(L+0.5,m)	(L+1,m+0.5)	(L,m+0.5)	(L+0.5,m+1)
D	／／	(L+0.5,m)	(L,m+0.5)	(L+1,m+0.5)	(L+0.5,m+1)
E	⊙	(L+0.5,m+0.5)	0.5		
F	□	(L,m)	(L,m+1)	(L+1,m+1)	(L+1,m)

AUTOCAD的DXF文件剖析

绘图交换文件共分为4节，每一节都用SECTION开头，用ENDSEC结束。其中第一节为HEADER（标题），这一节主要记录了如图形左下角坐标，图形右上角坐标等一些图形参数状态。第二节为TABLE（表格），共分为4个表，线型（LTYPE）表、层次（LATER）表、式样（STYLE）表和视图（VIEW）表，每表都用TABLE开头，用ENDTAB结束，内中记录了与表名有关的一些参数。第三节为块（BLOCK），这一节包括了所有的块定义。第四节为实体（ENTITIES），AUTOCAD绘图软件包主要依靠这一节的内容来绘制具体的图形。我们把SMARTWORK的数据文件的具体图形参数修改中间文件的第四节内容。

若X_iY_i（i=1, 2, 3, 4）的含义如前所述，则与SMARTWORK数据文件有关的实体绘图命令格式如下所示：

⑴画直线：LINE↵␣␣8↵0↵␣10↵X_1↵␣20↵Y_1↵␣11↵X_2↵␣21↵Y_2↵␣␣0↵ 其中10和20分别是起点X, Y坐标标识，11和21分别是终点的X, Y坐标标识。

⑵画圆：CIRCLE↵␣␣8↵0↵␣10↵X_1↵␣20↵Y_1↵␣40↵X_2↵␣␣0其中10和20别是圆心的X, Y坐标标识，40是半径长度标识。

⑶画弧：ARC↵␣␣8↵0↵␣10↵X_1↵␣20↵Y_1↵␣40↵X_2↵␣50↵a_1↵␣51↵a_2↵␣␣0↵其中10和20分别是弧的中心点X, Y坐标标识，40是半径长度标识，50是起始角标识，值为a_1，51是终止角标识，值为a_2。

⑷画实心区：SOLID↵␣␣8↵0↵␣10↵X_1↵␣20↵Y_1↵␣11↵X_2↵␣21↵Y_2↵␣12↵X_3↵␣22↵Y_3↵␣13↵X_4↵␣23↵Y_4↵␣␣0↵ 其中10和20，11和21, 12和22, 13和23分别是实心区4个端点的X, Y坐标标识。

⑸画轨迹：TRACE↵␣␣8↵0↵␣10↵X_1↵␣20↵Y_1↵␣11↵ X_2↵␣21↵ Y_2↵␣12↵X_3↵␣22↵Y_3↵␣13↵X_4↵␣23↵Y_4↵␣␣0↵其中10和20, 11和21, 12和22, 13和23分别是轨迹的4端点X, Y坐标标识。

转换方法及说明

⑴在制作阻焊图时，可先把转换工具ZH. EXE和需要制成阻焊图的SMARTWORK数据文件一起存入C盘，然后在“C>”提示符下打入：

ZH␣SMARTWORK〈数据文件名〉␣〈新文件名〉

则生成的新文件是标准的SMARTWORK数据文件，可以在SMARTWORK下调用，但原图形中只保留焊点，其余的线段全被删去。

⑵要把SMARTWORK数据文件转换成AUTOCAD的DXF文件，可先把转换工具SMA. EXE和中间文件TL. DXF以及SMARTWORK数据文件一起存入C盘，然后在“C>”提示符下打入：

SMA␣<SMARTWORK数据文件名>␣TL. DXF↵

则此时的TL. DXF文件已是所需要的DXF文件，但为了保存该图形文件，应使用copy命令把TL. DXF拷贝成另一名称的DXF文件。而TL. DXF文件继续可以作中间文件为下一次转换别的SMARTWORK数据文件所用。

⑶由于SMARTWORK数据文件的1个图形代码（占半个字节），可能花费ARTOCAD的一组命令和坐标参数来描述，故在转换时，C盘应有足够的磁盘空间。（原文件和生成的DXF文件所占磁盘空间约为1比7的关系）。

⑷考虑到AUTOCAD屏幕显示区（12×9）的限制，我们在保留三位小数（第四位四舍五入）的前提下，把SMARTWORK的图形坐标X和Y同时缩小22倍，转换成AUTOCAD的图形坐标。我们可以在AUTOCXD下，使用ZOOM的放大命令（M）和窗口命令（W）来把图形放大，并继续生成新的AUTOCAD图形文件。

⑸为保持直线与焊点间的最小距离，转换程序已考虑在靠近直线的地方，用两条弧加两条直线（即一个圆切去二边）组成的图形来表示焊点。

计算机辅助化学教学

——化学方程式及离子方程式的正确屏幕显示与硬拷贝

华中师范大学化学系　李德华

随着微型计算机在化学、化工领域中的普及、推广与使用，包括理论计算、实验数据处理、自动监控等方面的研究和应用都有长足的进步。微型计算机辅助化学教学过程在国内也正渐次开展，因此，很有必要对目前教育单位使用较多的教学机－APPLE－Ⅱ进行开发研究，使之更好地为教学服务。

就目前国内外一些涉及APPLE－Ⅱ的化学专业书刊所刊载的有关内容来看，以APPLESOFT BASIC语言编制并由该机屏幕显示的以及打印机打印出的化学方程式和离子方程式，均违反了传统教学所要求的正确书写规则。

例如　利用氨吸收法处理工业含硫废气，反应方程式如下：

$SO_2+2NH_3+H_2O=(NH_4)_2SO_3$

$(NH_4)_2SO_3+SO_2+H_2O=2NH_4HSO_3$

但是，若将此方程在APPLE－Ⅱ上显示或硬拷贝的结果却是

SO2＋2NH3＋H2O＝（NH4）2SO3

（NH4）2SO3＋SO2＋H2O＝2NH4HSO3

或　SO（2）＋2NH（3）＋H（2）O＝（NH（4））（2）SO（3）

（NH（4）（2）SO（3）＋SO（2）＋H（2）O＝2NH（4）HSO（3）的形式。

又如，硫酸亚铁和氯酸钾在稀溶液中的反应：

$KClO_3+6FeSO_4+3H_2SO_4=3Fe_2(SO_4)_3+KCl+3H_2O$

其离子方程式为：

$ClO^-_3+6H^++6Fe^{2+}=Cl^-+3H_2O+6Fe^{3+}$

与反应方程式在APPLE－Ⅱ上的表示形式相类似，使用者为了避免把离子的价数与反应式中的联接符号混淆，只好将离子的价数用圆括号括起来的方法以示区别，因此，上式以通常的方法在APPLE－Ⅱ上的显示与硬拷贝结果如下：

ClO3（1－）＋6H（＋）＋6Fe（2＋）＝Cl（1－）＋3H2O＋6Fe（3＋）

所有这些表示形式，均违反了反应方程式和离子方程式的正确书写规则，极易混淆分子式前的系数与元素符号右下角小号数字所代表的意义。这对于化学工作者，特别是对于初学化学的学生来说，的确是一个不容忽视的问题。

为了更好地利用微型计算机为化学教学服务，我们调用了APPLE－Ⅱ本身所具有的功能，以APPLESOFT BASIC语言设计了化学方程式与离子方程式正确的屏幕显示和硬拷贝程序。从而解决了前述APPLE－Ⅱ上存在的问题，充实和发挥了APPLE－Ⅱ的作用。

一、程序设计的原则和方法

1. 遵循传统教学方式对反应方程式和离子方程式的书写要求，分别将所需显示或硬拷贝的方程式中各项的元素符号（包括系数）、离子的价数、方程式的联接符号等，以字符串的形式，各元素原子的数目以整型数形式有序地存放在内存开辟的数据区里。

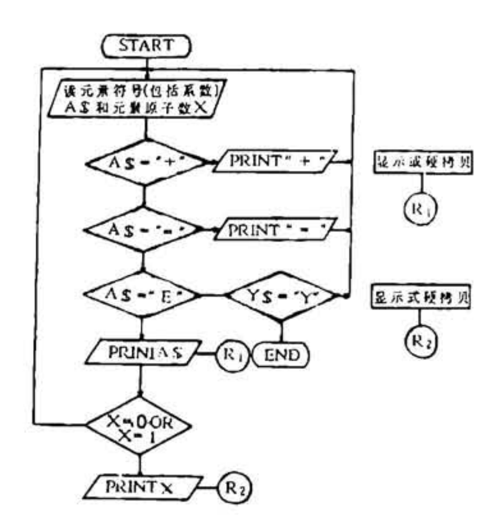
2. 程序中设计有使用该程序的提示说明以及屏幕显示与硬拷贝等子程序段，便于用户理解和使用本程

序。

3. 利用人机会话方式，使用户方便地在屏幕显示与硬拷贝之间选择。同时，可以根据用户的需要，改换或重新输入数据。

4. 操作简便易行，屏幕显示与硬拷贝准确无误。

二、程序流程框图




```
]POKE 1657,46

]LIST

5  HOME
7  ONERR  GOTO 980
10  REM  THIS PROGRAM CAN PRINT THE CHE
    MICAL EQUATIONS & IONIC EQUATIONS
15  VTAB 15: PRINT : PRINT
25  PRINT  TAB( 11);"Chemistry Departme
    nt"
30  PRINT  TAB( 5);"Central China Norma
    l University"
35  VTAB 4: PRINT  TAB( 6);"***********
    ******************"
40  VTAB 5: PRINT  TAB( 6);"*
    *"
45  VTAB 6: PRINT  TAB( 6);"*       For
    the Apple II      *"
50  VTAB 7: PRINT  TAB( 6);"*
    *"
55  VTAB 8: PRINT  TAB( 6);"*        DEC
    EMBER 1986        *"
60  VTAB 9: PRINT  TAB( 6);"*
    *"
65  VTAB 10: PRINT  TAB( 6);"*     CHEMI
    CAL  EQUATIONS    *"
70  VTAB 11: PRINT  TAB( 6);"*
     AND              *"
75  VTAB 12: PRINT  TAB( 6);"*      IONI
    C   EQUATIONS     *"
77  VTAB 13: PRINT  TAB( 6);"*
    *"
80  VTAB 14: PRINT  TAB( 6);"**********
    *******************"
85  VTAB 22
90  PRINT  TAB( 8);"PRESS ANY KEY TO CO
    NTINUE!         "
95  GET Y$
100  PRINT  TAB( 15)"DIRECTIONS"
110  PRINT "(1). ENTER THE CHEM.SYMBOL
    OF ELEMENTS(INCLUDING COEFFICIENT)
    & NUMERAL(i.e.A LETTER WITH SMALL S
    UBSCRIPT PLACED AFTER THE CHEM.SYMB
    OL OF ELEMENT) OF EACH TERM IN THE
    CHEM.EQU.& THE IONS OF THE IONIC EQ
    U.,BEFORE RUN THE PROG."
115  PRINT "(2). FROM STATEMENT LABOL 4
    00,ENTERING DATA;"
120  PRINT "(3). IN THE DATA STATEMENT,
    THE METHOD OF ENTERING DATA AS FOLL
    OWS:"
125  PRINT  TAB( 5);"e.g.PRINT OUT A CH
    EM.EQU. OF HYDROGEN BURNS IN OXYGEN
     & PRODUCES WATER;A IONIC EQU. FOR
    THE ELECTROLYTIC DISSOCITION OF WAT
    ER,ENTERING DATA IN PROPER ORDER:"
130  PRINT " 400 DATA 2H,2,+,0,O,2,=,0,
    2H,2,O,1,E,0"
132  PRINT " 410 DATA H,2,O,1,=,0,H,1,1
    +,0,+,0,OH,1,-,0,E,0"
135  PRINT "THEN TYPE THE LETTERS R U N
    , FORLLOWD BY PRESSING THE RETURN K
    EY."
140  PRINT
145  PRINT  TAB( 4);"DO YOU UNDERSTAND(
    'Y' OR 'N')?"
150  GET Y$
155  IF  ASC (Y$) = 89 THEN 165
160  IF  ASC (Y$) = 78 THEN 500
165  PRINT : PRINT  TAB( 4);"HAVE YOU D
    ATA IN THE DATA FIELD('Y' OR 'N')?"

166 X =  FRE (0)
170  GET Y$
175  IF  ASC (Y$) = 69 THEN 190
180  IF Y$ = "N" THEN  PRINT : PRINT  TAB(
    4);"ACCORDING TO THE RULES OF THE D
    IRECTIONS,ENTERING DATA PLEASE!"
185  GOTO 999
190  PRINT : PRINT  TAB( 4);"PRESS 'P'
    TO PRINT THE EQU.IN THE PRINTER. PR
    ESS 'S' TO DISPLAY THE EQU.ON THE S
    CREEN."
195  PRINT
200  READ A$,X
205  IF A$ = "+" THEN  PRINT "+";: GOTO
    200
210  IF A$ = "=" THEN  PRINT "=";: GOTO
    200
215  IF A$ = "E" THEN 300
220  GET Y$
225  IF  ASC (Y$) = 80 THEN  GOSUB 1000

235  IF  ASC (Y$) = 83 THEN  GOSUB 2000

245  GOTO 200
300  PRINT : GET Y$
310  IF  ASC (Y$) <  > 78 THEN  PRINT :
    PRINT : GOTO 200
320  GOTO 999
400  DATA  2H,2,+,0,O,2,=,0,2H,2,O,1,E,
    0
410  DATA  H,2,O,1,=,0,H,1,1+,0,+,0,OH,
    1,-,0,E,0
```

```
420  DATA  KClO,3,+,Ø,6FeSO,4,+,Ø,3H,2,
    SO,4,=,Ø,3Fe,2,(SO,4,),3,+,Ø,KCl,1,
    +,Ø,3H,2,O,1,E,Ø
430  DATA  ClO,3,-,Ø,+,Ø,6Fe,1,2+,Ø,+,Ø
    ,6H,1,1+,Ø,=,Ø,6Fe,1,3+,Ø,+,Ø,Cl,1,
    -,Ø,+,Ø,3H,2,O,1,E,Ø
440  DATA  K,2,MnO,4,+,Ø,8HCl,1,=,Ø,MnC
    l,2,+,Ø,2KCl,1,+,Ø,2Cl,2,+,Ø,4H,2,O
    ,1,E,Ø
450  DATA  NaHSO,4,=,Ø,Na,1,1+,Ø,+,Ø,HS
    O,4,-,Ø,E,Ø
460  DATA  HSO,4,-,Ø,+,Ø,H,2,O,1,=,Ø,H,
    3,O,1,1+,Ø,+,Ø,SO,4,2-,Ø,E,Ø
470  DATA  2FeCl,3,+,Ø,SnCl,2,=,Ø,2FeCl
    ,2,+,Ø,SnCl,4,E,Ø
480  DATA  2Fe,1,3+,Ø,+,Ø,Sn,1,2+,Ø,=,Ø
    ,2Fe,1,2+,Ø,+,Ø,Sn,1,4+,Ø,E,Ø
500  HOME
505  VTAB 12: FLASH : PRINT  TAB( 4);"P
    LEASE READ THE DIRECTIONS AGAIN"

510  VTAB 22: INVERSE : PRINT  TAB( 8);
    "PRESS ANY KEY TO READ IT"          "

515  GET Y$
520  NORMAL
525  GOTO 105
980  PRINT
990  PRINT  TAB( 4);"ACCORDING TO THE R
    ULES OF THE DIRECTIONS,ENTERING DAT
    A OR RUN AGAIN THE PROGRAM PLEASE!"

994  PRINT
995  PRINT
999  END
1000  PR# 1:NUL$ =  CHR$ (Ø):SOH$ =  CHR$
    (1):ESC$ =  CHR$ (27)
1010  IF A$ = "1+" THEN  GOSUB 1210
1020  IF A$ = "2+" THEN  GOSUB 1220
1030  IF A$ = "3+" THEN  GOSUB 1230
1040  IF A$ = "4+" THEN  GOSUB 1240
1110  IF A$ = "-" THEN  GOSUB 1310
1120  IF A$ = "2-" THEN  GOSUB 1320
1130  IF A$ = "3-" THEN  GOSUB 1330
1170  PRINT A$;
1180  IF X = Ø OR X = 1 THEN 200
1190  PRINT ESC$;"S";SOH$;X;: PRINT ESC
    $;"T";: RETURN
1210  PRINT ESC$;"S";NUL$;"+";: PRINT E
    SC$;"T";: POP : RETURN
1220  PRINT ESC$;"S";NUL$;"2+";: PRINT
    ESC$;"T";: POP : RETURN
1230  PRINT ESC$;"S";NUL$;"3+";: PRINT
    ESC$;"T";: POP : RETURN
1240  PRINT ESC$;"S";NUL$;"4+";: PRINT
    ESC$;"T";: POP : RETURN
1310  PRINT ESC$;"S";NUL$;"-";: PRINT E
    SC$;"T";: POP : RETURN
1320  PRINT ESC$;"S";NUL$;"2-";: PRINT
    ESC$;"T";: POP : RETURN
1330  PRINT ESC$;"S";NUL$;"3-";: PRINT
    ESC$;"T";: POP : RETURN
2000  IF A$ = "1+" THEN  GOSUB 2110
2005  IF A$ = "2+" THEN  GOSUB 2120
2010  IF A$ = "3+" THEN  GOSUB 2130
2015  IF A$ = "4+" THEN  GOSUB 2140
2025  IF A$ = "-" THEN  GOSUB 2210
2030  IF A$ = "2-" THEN  GOSUB 2220
2035  IF A$ = "3-" THEN  GOSUB 2230
2060  PRINT A$;
2070  IF X = Ø OR X = 1 THEN 200
2080  CALL  - 922: PRINT X;: CALL  - 99
    8: RETURN
2110  CALL  - 998: PRINT "+";: CALL  -
    922: POP : RETURN
2120  CALL  - 998: PRINT "2+";: CALL  -
    922: POP : RETURN
2130  CALL  - 998: PRINT "3+";: CALL  -
    922: POP : RETURN
2140  CALL  - 998: PRINT "4+";: CALL  -
    922: POP : RETURN
2210  CALL  - 998: PRINT "-";: CALL  -
    922: POP : RETURN
2220  CALL  - 998: PRINT "2-";: CALL  -
    922: POP : RETURN
2230  CALL  - 998: PRINT "3-";: CALL  -
    922: POP : RETURN

]RUN
```

```
           Chemistry Department
      Central China Normal University
      ******************************
      *                            *
      *      For the Apple II      *
      *                            *
      *       DECEMBER 1986        *
      *                            *
      *    CHEMICAL   EQUATIONS    *
      *           AND              *
      *     IONIC     EQUATIONS    *
      *                            *
      ******************************
        PRESS ANY KEY TO CONTINUE!
                DIRECTIONS

(1). ENTER THE CHEM.SYMBOL OF ELEMENTS(INCLUDING COEFFICIENT) & NUMERAL(i.e.A LE
TTER WITH SMALL SUBSCRIPT PLACED AFTER THE CHEM.SYMBOL OF ELEMENT) OF EACH TERM
IN THE CHEM.EQU.& THE IONS OF THE IONIC EQU.,BEFORE RUN THE PROG.
(2). FROM STATEMENT LABOL 400,ENTERING DATA;
(3). IN THE DATA STATEMENT,THE METHOD OF ENTERING DATA AS FOLLOWS:
   e.g.PRINT OUT A CHEM.EQU. OF HYDROGEN BURNS IN OXYGEN & PRODUCES WATER;A ION
IC EQU. FOR THE ELECTROLYTIC DISSOCITION OF WATER,ENTERING DATA IN PROPER ORDER:
 400 DATA 2H,2,+,Ø,O,2,=,Ø,2H,2,O,1,E,Ø
 410 DATA H,2,O,1,=,Ø,H,1,1+,Ø,+,Ø,OH,1,-,Ø,E,Ø
THEN TYPE THE LETTERS R U N, FORLLOWD BY PRESSING THE RETURN KEY.

  DO YOU UNDERSTAND('Y' OR 'N')?

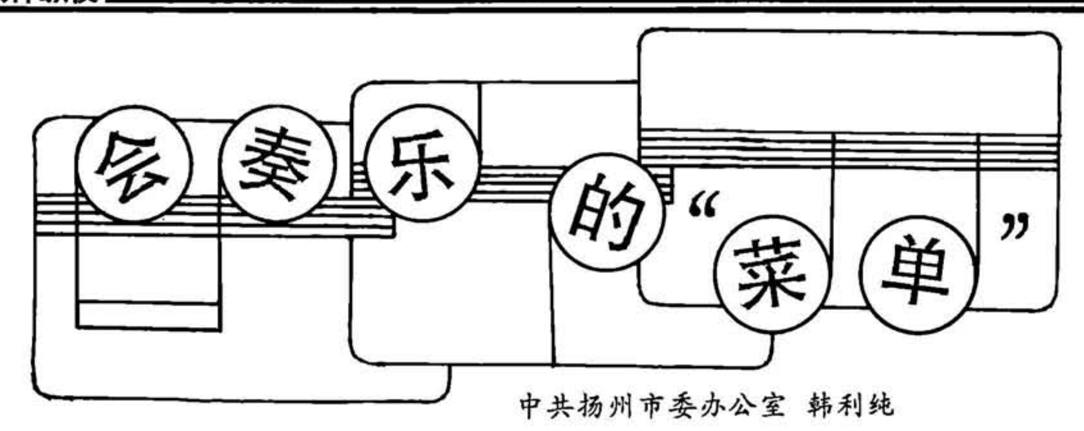
  HAVE YOU DATA IN THE DATA FIELD('Y' OR 'N')?

  PRESS 'P' TO PRINT THE EQU.IN THE PRINTER. PRESS 'S' TO DISPLAY THE EQU.ON TH
E SCREEN.
```

$2H_2+O_2=2H_2O$

$H_2O=H^++OH^-$

（下转48页）



会奏乐的“菜单”

中共扬州市委办公室 韩利纯

在比较复杂的程序中，由于有供用户选择的若干功能，往往采用“菜单”技术。可是，目前被广泛使用的“菜单”大多数是“哑巴”，至多“嘟、嘟”地叫几声，声音单调，缺乏音响效果。笔者在实践中，用BASICA语言编写了下列程序，此程序简单，占内存少（仅2K），已经在IBM－PC／XT微型计算机上运行通过，效果良好。它的最大特点是在“菜单”显示时，能一边等待你的键入，一边奏着美妙动听的乐曲。此程序中的乐曲为《我多想唱》。一旦接受到键入，立即停止奏乐，转到相应的功能块子程序。现将此程序介绍给大家。

程序中运用了功能键陷井技术语句、音乐陷井技术语句、音乐后台演奏方式技术语句等BASICA中冷门语句，也运用了“菜单”技术中常用的情况语句。

10行至60行，设置并开放1至6号功能键陷井。与“菜单”上的六项功能相对应。

BASICA语言中，音乐演奏方式可分前台演奏方式（MF）和后台演奏方式（MB）两种，其中后台演奏方式能在不影响正常工作情况下演奏音乐。70行选择了后台演奏方式，并设置音乐陷井。当后台音符缓冲区中的音符少于5个时，发出中断并转续元处理，在续元程序（9000行开始）中，依次填入每行谱子，从而实现了整首乐曲的后台演奏。

80行开放音乐陷井。

90行至180行以一定格式显示“菜单”。

190行为死循环，固定“菜单”显示，等待功能键（F1至F6）的输入，以便跳出死循环，执行相应功能块子程序。

1000行至9000行为功能块子程序。

1000行、1010行消除功能键陷井。

1020行消除音乐陷井，停止奏乐。

1030行开始为训练功能块子程序。

其它功能块子程序同理。

程序执行到70行时，分前台和后台。前台执行80行、90行……，显示“菜单”，进入死循环。后台休止两个8分符以后，由于音乐陷井的开放，后台转至9000行，继续演奏音乐。

9000行至9020行设置初始值，把演奏环境置成：中音C调，较快速，145拍／分的节奏，后台演奏方式。

9030行至9050行利用情况语句，根据当前演奏指针（PP）装入一段谱子。

9060行至9170行的PLAY后的字符为《我多想唱》的歌谱。

有的同志要问，此程序为什么不采用INPUT语句加上情况语句ON〈条件值〉GOTO〈行号〉{，〈行号〉}，诚然，对于“菜单”技术，这是一个非常好的手段。但是，奏乐的“菜单”程序要分前台与后台，音乐后台演奏方式必须在前台程序不中断的前提下才能进行，如果程序中有INPUT语句，INKEY$语句等，那么程序一旦执行到这些语句时，就会发出中断，等待键入，使音乐后台演奏方式无法进行。本文利用死循环固定“菜单”显示，程序不中断，利用功能键陷井技术跳出死循环，转到相应的功能块，较好地解决了前台等待键入与后台要求前台不中断的矛盾，将会奏乐的“菜单”

展现在你的面前。

```
10   ON KEY(1) GOSUB 1000:KEY(1) ON
20   ON KEY(2) GOSUB 2000:KEY(2) ON
30   ON KEY(3) GOSUB 3000:KEY(3) ON
40   ON KEY(4) GOSUB 4000:KEY(4) ON
50   ON KEY(5) GOSUB 5000:KEY(5) ON
60   ON KEY(6) GOSUB 6000:KEY(6) ON
70   PLAY"MB P8P8":ON PLAY(5) GOSUB 9000
80   PLAY ON:PP=0
90   KEY OFF:CLS
100  PRINT:PRINT
110  PRINT TAB(20) "*****************主   菜   单*****************"
120  PRINT TAB(23) "F1-------------------------------训练"
130  PRINT TAB(23) "F2-------------------------------比赛"
140  PRINT TAB(23) "F3-------------------------------屏显"
150  PRINT TAB(23) "F4-------------------------------打印"
160  PRINT TAB(23) "F5-------------------------------说明"
170  PRINT TAB(23) "F6-------------------------------退出"
180  PRINT TAB(20) "请键入选择号 F1,F2,F3,F4,F5,F6"
190  XK=2:GOTO 190
1000 KEY(1) OFF:KEY(2) OFF:KEY(3) OFF
1010 KEY(4) OFF:KEY(5) OFF:KEY(6) OFF
1020 PLAY OFF
1030 REM "训练功能块"
     . . .   . . .
2000 KEY(1) OFF:KEY(2) OFF:KEY(3) OFF
2010 KEY(4) OFF:KEY(5) OFF:KEY(6) OFF
2020 PLAY OFF
2030 REM "比赛功能块"
     . . .   . . .
3000 KEY(1) OFF:KEY(2) OFF:KEY(3) OFF
3010 KEY(4) OFF:KEY(5) OFF:KEY(6) OFF
3020 PLAY OFF
3030 REM "屏显功能块"
     . . .   . . .
4000 KEY(1) OFF:KEY(2) OFF:KEY(3) OFF
4010 KEY(4) OFF:KEY(5) OFF:KEY(6) OFF
4020 PLAY OFF
4030 REM "打印功能块"
     . . .   . . .
5000 KEY(1) OFF:KEY(2) OFF:KEY(3) OFF
5010 KEY(4) OFF:KEY(5) OFF:KEY(6) OFF
5020 PLAY OFF
5030 REM "说明功能块"
     . . .   . . .
6000 END
9000 TEMPO=145
9010 KEP$="L4GL4GL4GL8G.L16GL8GEL4E>L4E<L8EE"
9020 PLAY "MN MB T=TEMPO;O3"
9030 PP=PP+1
9040 IF PP>12 THEN PP=1
9050 ON PP GOTO 9060,9070,9080,9090,9100,9110,
                9120,9130,9140,9150,9160,9170
9060 PLAY "XKEP$;L4DL4CL8C.L16DL8C<L8DL8GAL4GL4G>P4":RETURN
9070 PLAY "<L4A>L4CL4CL8CDL4EL4E":RETURN
9080 PLAY ">L4E<L8DGL8DDL8DCL8C<L4A>L8CL1D":RETURN
9090 PLAY "XKEP$;L8EEL8DCL8CL16DL8C<L8A>":RETURN
9100 PLAY "<L8GAL4G>L4G<L8GGL4AL8A>C":RETURN
9110 PLAY "L4CL8CDL4EL4E":RETURN
9120 PLAY ">L4E<L8DEL8DDL8DEL8ED<L8GA>L1C":RETURN
9130 PLAY "L4A.L16AL4AL4AL16AL4FL16AL2G":RETURN
9140 PLAY "L16EL4EL16EL4DL8DC<L8A>CL8DEL2D":RETURN
9150 PLAY "L4A.L16AL4AL8AAL16AL4FL16A":RETURN
9160 PLAY ">L4G<L8EEL4GL8EE":RETURN
9170 PLAY "<L8GG>L8DDL1CP1":RETURN
```



战斗的历程


庆祝中华人民共和国成立
三十八周年


中华腾飞

江苏 张友华刻

六管收音机结构与工作原理（一）

广州市电子职业中学　何文生　黎志南

无线电接收技术是电子学一门基础课程，目前，不少学校都开设了这门课，讲授最常见的接收电路——收音机。由于收音机的理论与实践正向着宏观和微观深入发展，无论是理论的知识还是实践的知识，都要进行精确的定量表示和实验测定。而在无线电教学中，有关接收的无线电波看不见，摸不着，不仅学生难以理解，教师也不易讲清，影响了学生对知识的掌握。

在教师和学生的共同努力下，我们利用Apple Ⅱ微机设计了这个收音机辅助教学软件。它以教材为中心，配合教师的课堂教学，系统、生动、简明地介绍了六晶体管收音机的结构与工作原理。不但可以使微观过程简单化，而且可使传统教学挂图中静态的电波变成动态的电源，有声有色，得到类似动画的效果，这就弥补了教学中使用挂图的不足。从而使抽象的概念形象化，复杂的过程简单化。这不仅提高了学生学习积极性和教学效果，而且缩短了教师备课和准备实验时间。从而使许多传统教学中无法表现的现象更生动，更形象地得以实现。

我校通过用此软件进行课堂辅助教学试验，学生普遍反映对电路的分析更为容易接受，取得了较好的教学效果。

一、系统框图

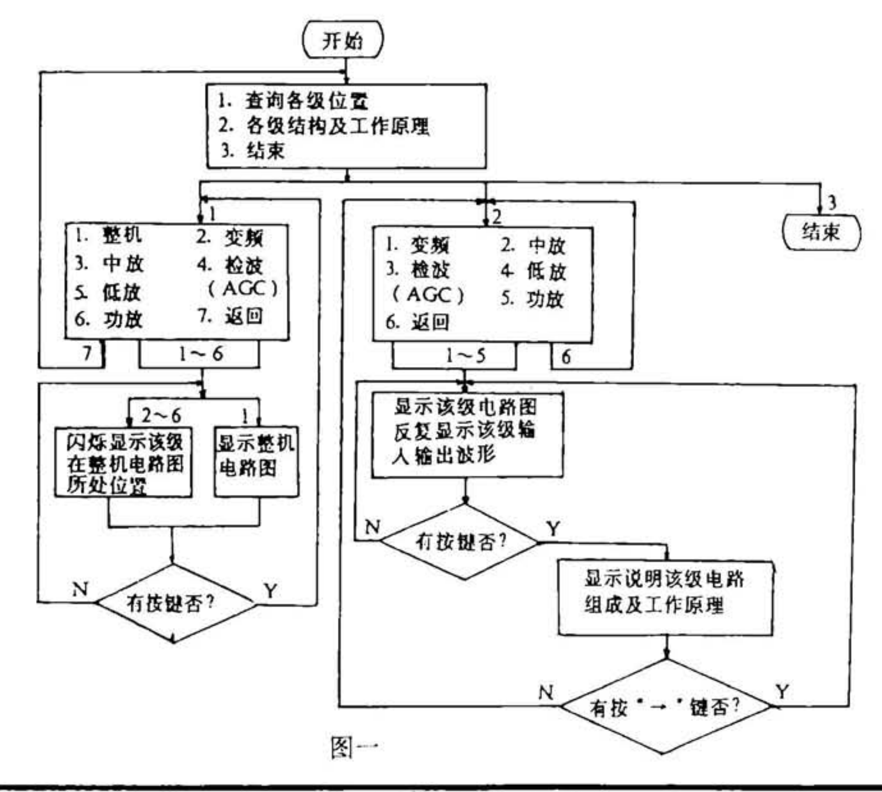
系统框图见图一

二、系统功能介绍

1. 查询各级位置

这部分能根据使用者选择，闪烁显示某一级（部分电路）在整机电路图中所处位置。

整机电路图可先通过引导程序读入内存，并



图一

存放在第一页＄2000～＄3FFF。从菜单选定相应数码后，再从磁盘读人相应电路图，并存放在第二页＄4000～＄5FFF。最后将两幅图间隔一适当的时间在屏幕上交替显示（由程序A中300～340句完成）。根据两幅图中相同部分与不同部分的交替显示，就在不同部分（所选择的该级电路）出现闪烁。

闪烁的终止是通过键盘控制的。（由程序A345、350句完成）。

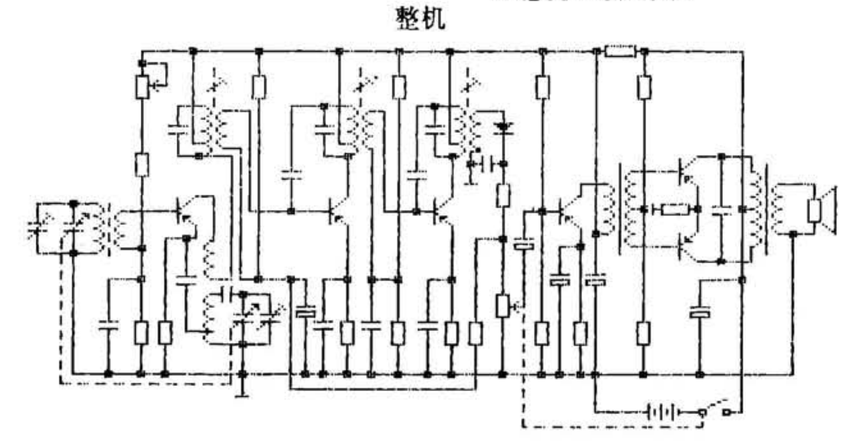
2. 各级结构及工作原理

这部分由菜单给出五个功能模块，用造型的方法显示出各元件，并以活动画面反复显示该级的输人、输出波形。

当按下各级相应的数码后，屏幕即显示出该级电路图，并标明各元件标号，同时能模拟示波器显示出动态波形。如按下任意一个键，屏幕即由中文介绍该级的结构及工作原理。此时，若按下“←”键，屏幕重画该级电路图及显示波形；若按下其它键，即返回菜单。

为使各种波形给人以一个活动的感觉，如果采用先画一列初始状态的波，然后在一面消去原来波形同时，再画出新波形的方法，这样不但十分慢，而且得不到动感。另外，由于波形较复杂，用两页交替显示方法较困难。我们仍采用造型方法，把各列波不同时间的状况先存起来，显示时按顺序调出。这样显示速度不但快，而且动态感觉也较强烈。

整机



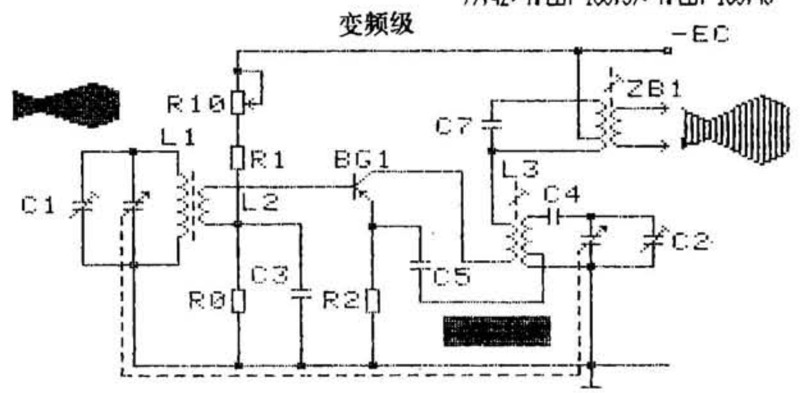
程序A

```
]LIST
160 POKE - 16368,0
161 PRINT CHR$ (4);"PR#3": PRINT
170 CALL 49941
180 POKE 214,5: POKE 215,0: PRINT " & 收音机各级位置 &": CALL 49944
190 PRINT " ======================": CALL 49944
200 POKE 214,6: POKE 215,2: PRINT "1-- 整机   2— 变频": CALL 49944
210 POKE 214,6: POKE 215,3: PRINT "3— 中放   4— 检波": CALL 49944
220 POKE 214,6: POKE 215,4: PRINT "5— 低放   6— 功放": CALL 49944
230 POKE 214,6: POKE 215,5: PRINT "7— 返回": CALL 49944
240 POKE 214,14: POKE 215,8: PRINT "（按相应键即可运行）": CALL 49944
250 GET A$: PRINT :A = VAL (A$): IF A < 1 OR A > 7 THEN 250
260 IF A = 7 THEN PRINT CHR$ (4);"RUN GJZH": E
270 IF A = 1 THEN POKE - 16300,0: GET I$: PRINT : HGR2 : HCOLOR= 3: GOTO 160
280 POKE - 16300,0
290 PRINT CHR$ (4);"BLOAD PIC ";A - 1;",A$4000"
```

```
300  POKE  - 16300,0
305  POKE  - 16368,0
310  PRINT  CHR$ (7): CALL 49944
320  FOR I = 1 TO 100: NEXT I
330  POKE  - 16299,0
340  FOR I = 1 TO 100: NEXT I
345  IF  PEEK ( - 16384) > 127 THEN 160
350  GOTO 300
```

变频级

```
]LIST
1  GOTO 10
2  HCOLOR= TH:L9 =  LEN (M$): FOR L8 = W TO
L9:L7 =  ASC ( MID$ (M$,L8,W)) - C5:X9 = CH
* C3 + W:Y9 = CV * H1
3  IF L7 < > T THEN 4: HCOLOR= X: DRAW 65 A
T X9,Y9: HCOLOR= TH: GOTO 5
4  DRAW L7 AT X9,Y9
5 CH = CH + W: IF CH > 39 THEN CH = X:CV = C
V + W
7  NEXT L8:L8 =  FRE (X):CH = X:CV = CV + W:
 RETURN
10  HGR2 : HCOLOR= 3: SCALE= 1: ROT= 0: IF Q
Q = 1 THEN 24
24  POKE 232,0: POKE 233,133:X = 0:W = 1:T =
 2:TH = 3:C3 = 7:H1 = 8:C4 = 30:C5 = 31:QQ =
 1
95 X = 43:Y = 80: GOSUB 60000
97  HPLOT X + 3,Y - 4: HPLOT X + 5,Y - 2
100 X = 43:Y = 80:Z1 = 24:Z2 = 20: GOSUB 300
00
105 M$ = "C1":CH = 3:CV = 10.5: GOSUB 2
107 M$ = "C3":CH = 14:CV = 14: GOSUB 2
110 X = 60:Z1 = 65: GOSUB 30000
115 X = 60:Y = 80: GOSUB 60000
117  HPLOT X + 3,Y - 4 TO X + 5,Y - 4 TO X +
 5,Y - 2
120 X = 75:Y = 69:Z = 5: GOSUB 35000: HPLOT
43,60 TO 75,60 TO 75,69: HPLOT 43,105 TO 75,
105 TO 75,94
125 M$ = "C5":CH = 22.8:CV = 14.2: GOSUB 2
127 M$ = "C7":CH = 22.9:CV = 6.7: GOSUB 2
130 X = 60:Y = 60: GOSUB 15000:Y = 105: GOSU
B 15000
135 M$ = "C4":CH = 28.1:CV = 10: GOSUB 2
137 M$ = "L1":CV = 7.2:CH = 9.8: GOSUB 2
140 X = 80:Y = 95:M = 5: GOSUB 50000
145 M$ = "R10":CV = 5.6:CH = 10: GOSUB 2
150  HPLOT 60,145 TO 239,145: HPLOT 95,20 TO
 238,20
155 M$ = "R0":CV = 15.3:CH = 11: GOSUB 2
157 M$ = "L2":CV = 10.4:CH = 13.7: GOSUB 2
160 X = 85:Y = 74:Z = 3: GOSUB 40000
165 M$ = "R2":CV = 15.3:CH = 17.5: GOSUB 2
170  HPLOT 85,74 TO 131,74: HPLOT 85,89 TO 1
16,89: HPLOT 95,77 TO 95,105: HPLOT 95,134 T
O 95,145: HPLOT 95,20 TO 95,28 TO 103,28 TO
103,41 TO 98,41
175 M$ = "R1":CV = 8.3:CH = 14.1: GOSUB 2
180 X = 95:Y = 36: GOSUB 25000:Y = 58: GOSUB
 25000:Y = 115: GOSUB 25000: HPLOT 99,40 TO
99,42: HPLOT 100,39: HPLOT 100,43
```



```
185 M$ = "B 1":CV = 8·3:CH = 18·1: GOSUB 2
187 M$ = "G":CV = 7·6:CH = 19·2: GOSUB 2
190 X = 116:Z1 = 30:Z2 = 25: GOSUB 30000
200 X = 140: GOSUB 25000
210 X = 130:Y = 74: GOSUB 20000: HPLOT 140,8
0 TO 140,106: HPLOT 140,134 TO 140,145
220 X = 95:Y = 28: GOSUB 15000:Y = 89: GOSUB
 15000:Y = 145: GOSUB 15000:X = 116: GOSUB 1
5000:X = 140: GOSUB 15000
230 X = 156:Y = 104:Z1 = 16:Z2 = 14: GOSUB 3
0000
240 X = 185:Y = 89:Z = 3: GOSUB 35000
250  HPLOT 140,68 TO 170,68 TO 170,104 TO 18
5,104: HPLOT 140,90 TO 156,90: HPLOT 156,120
 TO 197,120 TO 197,101 TO 193,101
260 X = 193:Y = 86:Z = 4: GOSUB 40000
270  HPLOT 193,86 TO 199,86: HPLOT 199,83 TO
 199,89: HPLOT 202,83 TO 202,89: HPLOT 203,8
6 TO 234,86: HPLOT 193,106 TO 234,106
275 X = 213:Y = 94:Z1 = 60:Z2 = 8: GOSUB 300
00
276  GOSUB 60000: HPLOT X + 3,Y - 4 TO X + 5
,Y - 4 TO X + 5,Y - 2
285 X = 234:Z1 = 12: GOSUB 30000
287  GOSUB 60000: HPLOT X + 3,Y - 4: HPLOT X
 + 5,Y - 2
290 X = 140:Y = 90: GOSUB 15000:X = 213:Y =
86: GOSUB 15000:Y = 106: GOSUB 15000:Y = 145
: GOSUB 15000: HPLOT 210,154 TO 216,154
295 M$ = "C2":CH = 34·2:CV = 12·4: GOSUB 2
297 M$ = "-EC":CV = 2:CH = 34·2: GOSUB 2
300  HPLOT 185,89 TO 180,89 TO 180,60 TO 214
,60: HPLOT 180,40 TO 214,40: HPLOT 209,20 TO
 209,55 TO 214,55
305 M$ = "L3":CV = 8·8:CH = 26: GOSUB 2
310 X = 180:Y = 48:Z1 = 11:Z2 = 7: GOSUB 300
00
320 X = 215:Y = 40:Z = 4: GOSUB 35000
330 X = 188:Y = 87:M = 3: GOSUB 50000
340 X = 180:Y = 60: GOSUB 15000:X = 209:Y =
20: GOSUB 15000
350 X = 223:Y = 43:Z = 3: GOSUB 40000: HPLOT
 223,43 TO 239,43: HPLOT 223,58 TO 239,58: H
PLOT 238,42 TO 238,44: HPLOT 238,57 TO 238,5
9: HPLOT 237,41: HPLOT 237,45: HPLOT 237,56:
 HPLOT 237,60
360 X = 220:Y = 42:M = 3: GOSUB 50000
370 X = 186:Y = 81: GOSUB 55500: HPLOT 190,7
5: HPLOT 192,77
380 X = 218:Y = 36: GOSUB 55500: HPLOT 222,3
0: HPLOT 224,32
390 X = 56:Y = 149:M = 11: GOSUB 50000.
395 M$ = "ZB1":CV = 4·8:CH = 32: GOSUB 2
400 X = 209:Y = 149:M = 8: GOSUB 50000: HPLO
T 209,100: HPLOT 209,101
405 X = 239:Y = 20: GOSUB 15000
410 X = 56:Y = 149:M = 26: GOSUB 55000
420  POKE 232,0: POKE 233,96
430  SCALE= 1: ROT= 32
440  FOR I = 1 TO 6
450  POKE  - 16368,0
460  DRAW I AT 55,50
470  DRAW 7 AT 199,140
480  DRAW 7 + I AT 279,65
490  XDRAW I AT 55,50
500  XDRAW 7 AT 199,140
510  XDRAW 7 + I AT 279,65
520  IF  PEEK ( - 16384) > 127 THEN 700
525  PRINT ""
530  NEXT I
540  GOTO 440
700  PRINT  CHR$ (4);"PR#3": PRINT : POKE 21
4,0: POKE 215,1
750  PRINT "  变频级由BG1,L3,ZB1,C8,C3,C
4,C5,C6,C7,R0,R1,R2,W1等组成.它将收到
的高频信号加以放大,并产生一个比
 外来信号"
760  PRINT "频率高465KHZ的等幅高频
信号,将所接收到外来信号和本机产
 生的等幅信号一起"
```

```
770 PRINT "送到BG1混合后产生差频4
65KHZ的中频信号,送到中放级."
775 POKE -16368,0: CALL 49944
780 GET B$: PRINT
785 IF ASC (B$) = 8 THEN CLEAR : GOTO 10
790 PRINT CHR$ (4);"RUN LLL"
15000 HPLOT X - 1,Y - 1 TO X + 1,Y - 1 TO X
 + 1,Y + 1 TO X - 1,Y + 1 TO X - 1,Y - 1: RE
TURN
20000 HPLOT X,Y TO X + 3,Y: HPLOT X + 4,Y -
 5 TO X + 4,Y + 5
20010 FOR I = 0 TO 6: HPLOT X + 4 + I,Y + I
 : HPLOT X + 4 + I,Y - I: NEXT I
20020 HPLOT X + 8,Y + 2 TO X + 6,Y + 2 TO X
 + 6,Y + 4
20030 RETURN
25000 HPLOT X - 2,Y TO X + 2,Y TO X + 2,Y +
 9 TO X - 2,Y + 9 TO X - 2,Y
25010 HPLOT X,Y - 9 TO X,Y: HPLOT X,Y + 9 T
O X,Y + 21
25020 RETURN
30000 HPLOT X - 3,Y TO X + 3,Y: HPLOT X - 3
,Y + 3 TO X + 3,Y + 3
30010 HPLOT X,Y - 22 TO X,Y: HPLOT X,Y + 3
TO X,Y + 21
30020 RETURN
35000 FOR II = 1 TO Z
35010 HPLOT X,Y TO X + 1,Y: HPLOT X + 2,Y +
 1: HPLOT X + 3,Y + 2 TO X + 3,Y + 3: HPLOT
X + 2,Y + 4: HPLOT X + 1,Y + 5 TO X,Y + 5
35020 Y = Y + 5
35030 NEXT II
35040 RETURN
40000 FOR II = 1 TO Z
40010 HPLOT X,Y TO X - 1,Y: HPLOT X - 2,Y +
 1: HPLOT X - 3,Y + 2 TO X - 3,Y + 3: HPLOT
X - 2,Y + 4: HPLOT X - 1,Y + 5 TO X,Y + 5
40020 Y = Y + 5
40030 NEXT II
40040 RETURN
45000 HPLOT X - 3,Y TO X + 3,Y: HPLOT X - 3
,Y + 2 TO X + 3,Y + 2 TO X + 3,Y + 4 TO X -
3,Y + 4 TO X - 3,Y + 2
45010 HPLOT X,Y - 10 TO X,Y: HPLOT X,Y + 27
 TO X,Y + 4
45020 RETURN
50000 FOR I = 1 TO M
50010 HPLOT X,Y TO X,Y - 3:Y = Y - 6: NEXT
I: RETURN
55000 FOR I = 1 TO M: HPLOT X,Y TO X + 3,Y:
X = X + 6: NEXT I
55010 RETURN
55500 FOR I = 0 TO 5: HPLOT X + I,Y - I: NE
XT I: RETURN
60000 FOR I = 0 TO 6: HPLOT X + 2 - I,Y + I
 : NEXT I: HPLOT X + 2,Y - 1: HPLOT X + 3,Y -
 2: HPLOT X + 4,Y - 3: RETURN
]POKE1403,0
```

中放级

```
]LIST
1 GOTO 10
2 HCOLOR= TH:L9 = LEN (M$): FOR L8 = W TO
L9:L7 = ASC ( MID$ (M$,L8,W)) - C5:X9 = CH
* C3 + W:Y9 = CV * H1
3 IF L7 < > T THEN 4: HCOLOR= X: DRAW 65 A
T X9,Y9: HCOLOR= TH: GOTO 5
4 DRAW L7 AT X9,Y9
5 CH = CH + W: IF CH > 39 THEN CH = X:CV = C
V + W
7 NEXT L8:L8 = FRE (X):CH = X:CV = CV + W:
 RETURN
9 LOMEM: 16384
10 HOME : HGR2 : HCOLOR= 3: SCALE= 1: ROT=
0
24 POKE 232,0: POKE 233,133:X = 0:W = 1:T =
 2:TH = 3:C3 = 7:H1 = 8:C4 = 30:C5 = 31:QQ =
 1
100 X = 43:Y = 30: GOSUB 25000: HPLOT 43,20
TO 230,20: HPLOT 43,145 TO 230,145
110 HPLOT 17,45 TO 22,45: HPLOT 17,65 TO 22
```

PASCAL语言程序的自动编译和连接

陕西机械学院　崔杜武

如所周知，编好PASCAL语言源程序之后，必须对它进行编译、连接之后，才能生成可运行文件。如果程序较长，编译和连接的过程也较费时。在机器工作时，若守候在机旁，既浪费了宝贵的光阴，也会感到乏味无聊。因此有必要让此工作自动进行。

IBM－PC机的PC－DOS提供了自动响应能力，即：建立一个由一系列命令组成的批文件，运行该文件可以代替键入每一个单独的命令，从而使计算机的工作自动地进行。

一、概述

批文件的扩充名为·BAT，它由一系列命令组成。这些命令可以是DOS的每一条命令，也可以是下述一些子命令：

ECHO　FOR　IF　GOTO

SHIFT　PAUSE　REM

它们的具体含义可参考DOS手册的有关章节。

批文件可采用两种方式建立：

⑴利用编辑软件Wordstar或行编辑程序Edlin建立。具体方法与建立PASCAL源程序方法完全相同，只是文件全名的扩充名应为·BAT。

⑵可利用COPY　CON：文件名·BAT命令从键盘送人。每送人一行，键入<CR>（代表回车换行，下同）。全文输入后，按<CR>，再按功能键 F6 及<CR>，这样也可在磁盘上建立一个XXX·BAT（XXX代表所起的文件名）的批文件。

PASCAL语言的支持软件连同必要的系统软件不能容纳在一张双面双密度软盘之中，因此可将其分装在编译盘和连接盘中。编译盘中应有下列文件：

COMMAND　COM

EDLIN　COM

PAS1　EXE

PASKEY

FILKQQ　INC

FILUQQ　INC

ENTX6S　ASM

PAS2　EXE

连接盘中应有下述文件：

COMMAND　COM

PASCAL　LIB

LINK　EXE

另备一张已格式化的软盘，用以存放用户源程序及可运行程序等。

二、自动编译

我们自编了一个批文件，名为PAS－C（C为Compiler的词头），内容如下：

```
cls
echo off %o %1
a: pas1 %1,,con: ;
if not exist pasibf. sym goto end
if not exist pasibf. bin goto end
a: pas2
: end
```

经使用效果良好。用户可将它建立在编译盘中。一经建立，我们的编译盘应增加一个文件PAS－C BAT，即编译盘中共有九个文件。

使用此批命令文件，可自动对用户程序进行两次编译，若PAS1有误，显示出错误信息后，结束编译；若PAS1及PAS2均顺利通过，将建立起用户源文件的目标文件。使用时，在屏幕上显示源清单文件，若嫌屏显滚动太快，可以用 CTRL ＋ NUM　LOCK 使其滞留。

使用该批文件的方法是：

1. 将编译盘放在A驱动器中，此时PAS－C·BAT文件应已预先建在盘中；

2. 将存有用户源文件的用户盘放在B驱动器中，设用户文件名为XXX·PAS；

3. 在B>提示符下，键入命令：

A：PAS—C　XXX<CR>

例如，用户程序为ABC·PAS，要自动编译它，可键入A：PAS—C　ABC<CR>即可实现自动编译，并提供源列表信息。

三、自动连接

我们编了一个批文件，名为PAS—L·BAT（L为Link的词头），内容如下：

```
cls
echo off %o %1
if not exist %1. obj goto end
a: link %1;
: end
```

用户可将它建立在连接盘中。一经建立，连接盘中应增加一个

PAS- L　BAT

文件，此时连接盘中共有四个文件。

使用它，可以自动连接用户程序的目标文件，避免对各种屏幕提示作出回答，自动生成可执行文件。使用方法是：

1、将连接盘放入A驱动器中，此时批文件PAS—L·BAT应已建妥；

2、将用户盘放入B驱动器中，盘中已有用户目标文件XXX·OBJ；

3、在B>提示符下，键入命令：

A：PAS—L　XXX<CR>

例如对ABC·OBJ程序，其自动连接命令为：

A：PAS—L　ABC　<CR>

如果程序无误，即可产生ABC·EXE可执行文件。

四、自动编译并连接

如果用户希望发一个命令，让计算机去实现对某一用户程序的编译和连接工作，则可在用户盘中建立下述PASCAL·BAT批文件：

```
cls
echo off %o %1
a: pas1 %1,, con: ;
if not exist pasibf. sym goto end
if not exist pasibf. bin goto end
a: pas2
if not exist %1. obj goto end
echo on
pause - - please insert pascal linker in drive A
echo off
a: link %1;
: end
```

该文件一经运行，可对用户程序进行编译，若PAS1通过，则转入PAS2编译；如不通过，则显示出错误信息后停止。若PAS2通过，可自动转入连接，如不能通过，则显示错误后停止连接，若连接通过，就会在盘中建立起可运行文件。该批文件实际上为PAS—C与PAS—L的结合。

使用该文件的方法是：

1、将编译盘放入A驱动器中；

2、将用户盘放入B驱动器中，上面有用户源程序XXX·PAS及批文件PASCAL·BAT；

3、键入命令（在B>提示符下）：

PASCAL　XXX　<CR>

则编译过程自动进行，编译完成后，屏幕提示：“将连接盘插入A驱动器，并按任一键”。这时，应将连接盘换上，并按任一键，则连接工作又自动进行。整个编、连过程，无须再键入其它命令。

下面给出一个利用自动响应能力，编译、连接PASCAL程序的完整例子。其中用户程序为ABC·PAS（该程序为分解因式的程序）。全部编译及连接工作只须初始发令。

PASCAL　ABC　<CR>

中间更换A中编译盘为连接盘，并按任一键，而再不需任何其它干预。较之多次键入命令、送人信息省事不少。

下面是键入PASCAL　ABC　<CR>以后，屏幕显示的内容。当划线内容显示时，应按提示要求将连接盘插入A驱动器，再按任一键，最后出现B>提示符表明编译、连接已顺利完成。

示例程序十分简单，如源列表清单1—18行所示，其它编译、连接过程出现的信息也不再解释。至此，已在盘中形成ABC·EXE文件，运行它并送人数字，将获得该数的质因数。

五、说明

我们仅仅给出实现自动编译、连接PASCAL源程序的思想及方法之一。如果用户程序不大，可将连接盘与用户盘合二而一使用；如果用户在有硬盘的PC机上作题，则可不要软盘或只备一张用户盘。在上述情况下，自动编译、连接仍可实现，甚至较我们所介绍的情况更为简单。这时前文给出的PAS－C·BAT，PAS－L·BAT以及PASCAL·BAT原则上仍可使用，需要注意的仅仅是，批文件和系统文件及用户文件应存放在合适的盘中，如它们不在默认（缺省）盘中，则应指出。

示例程序如下：

编译盘上文件目录

```
 Volume in drive A has no label
 Directory of  A:\

COMMAND   COM    17664   3-08-83  12:00p
EDLIN     COM     4608   3-08-83  12:00p
PAS1      EXE    81408   8-10-81
PASKEY            2816   8-05-81
FILKQQ    INC     5347   8-05-81
FILUQQ    INC     1513   8-05-81
ENTX6S    ASM     8320   8-05-81
PAS2      EXE    99200   8-10-81
        8 File(s)    102400 bytes free
```

连接盘上文件目录

```
A>dir

 Volume in drive A has no label
 Directory of  A:\

COMMAND   COM    17664   3-08-83  12:00p
PASCAL    LIB    83456   8-08-81
LINK      EXE    39936   3-08-83  12:00p
        3 File(s)    190464 bytes free
```

自动编译程序pas－c·BAT

```
A>type pas-c.bat
cls
echo off %0 %1
a:pas1 %1,,con:;
if not exist pasibf.sym goto end
if not exist pasibf.bin goto end
a:pas2
:end
```

自动连接程序pas－l·BAT

```
A>type pas-l.bat
cls
echo off %0 %1
if not exist %1.obj goto end
a:link %1;
:end
```

自动编译连接程序pascal·BAT

```
A>type pascal.bat
cls
echo off %0 %1
a:pas1 %1,,con:;
if not exist pasibf.sym goto end
if not exist pasibf.bin goto end
a:pas2
if not exist %1.obj goto end
echo on
pause --please insert linker in A
echo off
a:link %1;
:end
```

自动编译连接屏幕显示

```
A>b:

B>pascal abc

B>cls

B>echo off pascal abc
IBM Personal Computer Pascal Compiler
Version 1.00 (C)Copyright IBM Corp 1981
```

```
                                                      Page   1
                                                      05-24-86
                                                      08:52:59
 JG IC  Line#   Source Line      IBM Personal Computer Pascal Compiler V1.00
    20      1   program factors(input,output);
            2   (computes prime factors of an integer read from keyboad)
    10      3   var
    10      4      n,factor:integer;
    10      5   begin
    11      6     write('enter number to factor:');
    11      7     readln(n);
    11      8     factor:=2;
    11      9     while n>1 do
    11     10       if n mod factor=0
    11     11         then
    11     12           begin
    12     13             write(factor,' ');
    12     14             n:=n div factor;
    12     15           end
    11     16         else
    11     17           factor:=factor+1;
    11     18     writeln;
    00     19   end.
```

```
Symtab    19   Offset Length   Variable
                   0      6    Return offset. Frame length
                   2      2    N                                  :Integer Static
                   4      2    FACTOR                             :Integer Static


               Errors   Warns   In Pass One
                   0      0
 Pass One     No Errors Detected.

 Code Area Size = #00E9  (233)
 Cons Area Size = #004B  (75)
 Data Area Size = #0006  (6)

 Pass Two     No Errors Detected.

B>pause --please insert linker in A
Strike a key when ready . . .

B>echo off

IBM Personal Computer Linker
Version 2.00 (C)Copyright IBM Corp 1981, 1982, 1983


B>abc
enter number to factor:126
       2         3         3         7
```

运行例题

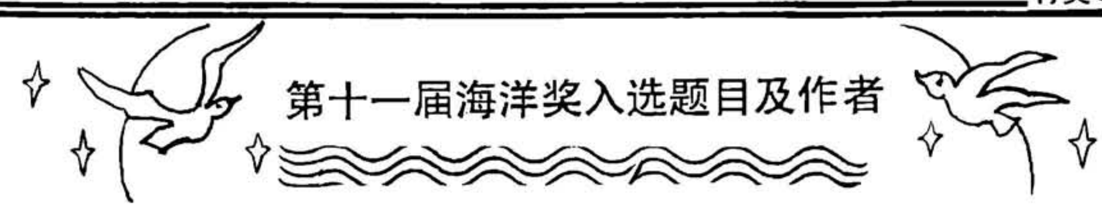
```
B>abc
enter number to factor:127
     127

B>abc
enter number to factor:1986
       2         3       331

B>
```

上接35页

```
180 TR =  PEEK (7997 + J):SC =  PEEK
     (7998 + J): POKE 782,TR: POKE
     783,SC: CALL 750
190 TR =  PEEK (8012):SC =  PEEK
     (8013): POKE 782,TR: POKE 78
     3,SC: CALL 750
195  DIM S$(15)
200  FOR I = 0 TO 15: READ S$(I):
      NEXT I
210  DATA 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B
     ,C,D,E,F
220  PRINT "ADRESS START FROM ";:
     A =  PEEK (8001):B = A * 256
     : GOSUB 270
230 A =  PEEK (8000):B = B + A: GOSUB
     270: PRINT
240  PRINT "ADRESS FINISH TO ";:B
      = B +  PEEK (8003) * 256 +
      PEEK (8002) - 1:A =  INT (B
      / 256): GOSUB 270
250 A = B - A * 256: GOSUB 270
260  END
270 H =  INT (A / 16):L = A - H *
     16: PRINT S$(H) + S$(L);
280  RETURN
```



第十一届海洋奖入选题目及作者

1. 编程将任意两个自然数A与B的商精确到小数点后N位，（N, A, B由键盘输入）

   例如：N= 15, A= 6, B= 7

   $$\frac{6}{7} = 0.857142857142857$$

   （天津讨塘古区第一中学高一（6）班　李强）

2. 一个两位数P，加上6后逆排列（即个位与十位上的数字互换），得到一个新的两位数P_1。然后，将P_1再加6后逆排列，仍得一个两位数P_2。最后，将P_2再加6并逆排列后，又得一个新两位数，而这个两位数正是原来的两位数P。求符合条件的P。

   （上海交通大学8505信箱　李　兵）

3. 如图所示的数字组成一个三角形，从顶点开始往下走（每次只能往左下记着“／”或右下记着“＼”），到底部时所经过的数字之和要等于60，应该怎样走？

```
        7
       4 6
      6 9 3
     6 3 7 1
    2 5 3 2 8
   5 9 4 7 3 2
  6 4 1 8 5 6 3
 3 9 7 6 8 4 1 5
2 5 7 3 5 7 8 4 2
```

   （湖北沙市第六中　欧阳方方）

4. 在三根柱上，第一根柱套有从小到大依次向下排列的N个环。现在必须把第一根柱上的环全部移到第三根上，但每次只许移一只环，且大环不能放在小环上面。让计算机算出移法。本题即“移焚塔”问题。

   （浙江省温州市温州中学初三（4）　周凯）

5. 编程打印出所有可以做如下化简的两位数：

   $$\frac{16}{64} = \frac{1}{4}$$

   （山东合肥工业大学计算机861班　唐　斌）

6. 打印下面图形：只用一个循环，一个PRINT，一行程序。



   （江苏省启东中学初三　袁丽丽）

7. 利用ATN（X）函数导出其他五个反三角函数：Arc sin（x），Arc cos（x），Arc ctg（x），Arc sec（x），Arc csc（x）对超出定义域的x值作出"? ILLEGAL QUANTITY ERROR"的出错信息。

   （广东省南雄县南雄中学高二（3）　朱永家）

8. 布尔代数是计算机基础知识之一，试编一BASIC程序，能对输入的两个二进制数选择进行三种逻辑运算（与，或，异或）中的任意一种。

   二进制数位数限在255以内。

   （福建省福州师大附中　刘宏湧）

9. 玩扑克牌的24点游戏，即四方各出一张牌，四张牌用四则运算计算得24，谁先算出谁胜。用计算机模拟这个游戏，随机输入4个1～13之内的数，用四则运算得24，输出运算之案。

   （湖南省长沙市国房科技大学84－611班　恒言）

10. 求$\frac{3}{239}$小数点后第1000位的商数和此时的余数。

    （四川省重庆大学计算机软件　何　丹）

本届奖励20名

获奖者均奖励海洋牌双面双密度电脑软磁盘一片（奖品由深圳市南头较场后海洋音响器材总公司深圳分公司电脑磁盘厂资助。该厂生产电脑软磁盘、

第七届海洋奖征答入选作者名单

1. 付建稳　内蒙古西乌珠穆沁旗百货公司
2. 徐晓捷　湖南省长沙重型机器厂计划处
3. 付松源　山西省右玉县一中初一（42）班
4. 胡会康　四川省成都市铁二局职工中专校
5. 王　柯　浙江省临海台州中学高一（4）班
6. 陈戈怡　广东省广州市黄埔港指挥部
7. 张　勇　广东省海南岛澄迈中学高二（4）班
8. 陈　淇　河南省洛阳市第二中高一（6）班
9. 成临江　湖北省襄樊市铁一小四（五）班

第七届海洋奖征答选

⑵　６００！能被9 的最高多少次方整除?

程序说明：

1. 程序在IBM PC／XT上CC－DOS状态下，使用Cturbo Pascal编制而成。若程序在其他版本的Pascal上运行，只要销加修改即可。
2. 该程序（名为X600!．PAS）的结果，是在生成X600!．COM文件后，在DOS状态下运行，而在打印机上得到的。该命令文件在IBM PC及兼容机上CC－DOS下均可直接运行。
3. 编程的思想是：以3为初值，步长为3，对所有以3^m（m＝1,2,3,4,5）（取最大的m）为公因子的数进行处理，求出所有的m之和得j，该j为600!能被3的最高j次方整除的值，由此，通过［j／2］（［　］为取整符）得到所求解。
4. 程序特点：程序算法很简单，逻辑上清晰，程序简短，运行速度快，占用内存空间少等。

```
TYPE X600!.PAS
program x600(input,output);
var
  i,j,l,n:integer;
begin
    j:=0;
    for l:=3 to 201 do
      begin
        n:=l;
         i:=n mod 3;
         while i=0 do
           begin
             j:=j+1;
             n:=n div 3;
             i:=n mod 3
           end ;
         l:=l+2
      end;
     j:=j div 2;
     writeln(lst,'结果是：600!最多能被9的',j,'次方整除')
  end.

C>X600!
结果是：600!最多能被9的148次方整除
```

（徐晓捷）

录音带、原声带、空白磁带等。电话：２３７１１转４５３４２，电挂：０７４２）。

本刊８７年12期将公布第11届题目征答入选者名单及答案选登，８７年10期将公布第12届海洋奖人选题目，第10期公布第８届征答人选作者名单及征答选，欢迎踊跃参加征题征答活动，寄来的题目答案均入选者奖励电脑软磁盘2 片。来稿请于信封上面写上“征题征答”字样。

本刊连续１２届开展有奖征题征答，每届奖励２０名，征题征答对象均不限。

寄来的题目（要求自编）请提供参考程序。

每届全部题目全答或选答均可。每道程序及运行结果均占一张纸，每张纸上面均写“×届×题答案”，纸下方写上作者姓名及详细地址。

(5)有十五个黑人和十五个白人，将他们排成一个圆圈。从一人开始数起，数到十就叫此人退出圈子，取消继续资格，然后重新数，当去掉十四人后，黑人只剩下一个了，于是改变方法，从这一个黑人开始数起，以相反方向去数，仍然数到十便叫出圈子，最后又只剩下了这一个黑人，问当初是怎样排列的？

```
]LIST

5 P = 30: DIM A$(P),B(P),C(16): FOR
      I = 1 TO 29:B(I) = I + 1: NEXT
      :B(P) = 1: FOR I = 1 TO 14: FOR
      J = 1 TO 10:C = P:P = B(P): NEXT
      J:A$(P) = "B":B(C) = B(P): NEXT
      I: FOR M = 1 TO 16:P = B(P):
      A$(P) = "W":C(M) = P: NEXT :
       FOR N = 1 TO 16:A$(C(N)) =
      "B": FOR K = 1 TO 30: PRINT
      A$(K);: NEXT K: PRINT :A$(C(
      N)) = "W": NEXT N

]RUN
WWBWWWBBBBBWWWBWWWWBWBBBWBBBWB
WWBWWWBBBBBWWWBWWWWBWBBBWBBWBB
BWBWWWBBBBBWWWBWWWWBWBBBWBBWWB
WBBWWWBBBBBWWWBWWWWBWBBBWBBWWB
WWBBWWBBBBBWWWBWWWWBWBBBWBBWWB
WWBWBWBBBBBWWWBWWWWBWBBBWBBWWB
WWBWWBBBBBBWWWBWWWWBWBBBWBBWWB
WWBWWWBBBBBBWWBWWWWBWBBBWBBWWB
WWBWWWBBBBBWBWBWWWWBWBBBWBBWWB
WWBWWWBBBBBWWBBWWWWBWBBBWBBWWB
WWBWWWBBBBBWWWBBWWWBWBBBWBBWWB
WWBWWWBBBBBWWWBWBWWBWBBBWBBWWB
WWBWWWBBBBBWWWBWWBWBWBBBWBBWWB
WWBWWWBBBBBWWWBWWWBBWBBBWBBWWB
WWBWWWBBBBBWWWBWWWWBBBBBWBBWWB
WWBWWWBBBBBWWWBWWWWBWBBBBBBWWB
```

说明：B代表黑人，W代表白人。

（王　柯）

(6) 在N个连成一串的方格内填入“R”和“B”，但相邻两格内不能都填“R”，编程序，输入N，打印出所有填法和总方案数。

例如在4 个方格内，下图为一填法：

R	B	B	R

```
10  INPUT "N=";N
20  FOR M = 2 ^ N - 1 TO 2 ^ N /
     4 STEP  - 1:A = M:B$ = ""
30  B = A -  INT (A / 2) * 2:A =
     INT (A / 2)
40  IF B = 1 THEN A$ = "B": GOTO
     60
50  IF A$ = "R" THEN 80
55  A$ = "R"
60  B$ = A$ + B$: IF A <  > 0 THEN
     30
70  IF M < 2 ^ N / 2 THEN B$ = "
     R" + B$
75  PRINT B$:T = T + 1
80  NEXT M: PRINT "TOTAL=";T: END
 ]RUN
 N=7
 BBBBBBB
 BBBBBBR
   :
 RBRBRBB
 RBRBRBR
 TOTAL=34
```

程序在港产ACC8000型机上通过，打印机型号：ACC DP－100.

（陈戈怡）

(8) 编一程序，从键盘输入三角形三边长，若输入三边长的值不能构成三角形显示“*”，对于能构成三角形的：等边三角形显示“3”，等腰三角形则显示“2”，否则显示“0”。对于能构成三角形的，还要打印显示其周长和面积(要求不多于两行程序)。

```
]LIST

10  INPUT A,B,C: IF A - B - C >  =
     0 OR B - A - C >  = 0 OR C -
     A - B >  = 0 THEN  PRINT "*"
     : GOTO 10
20 L = (A = B) + (B = C) + (A = C
     ):S = (A + B + C) / 2: PRINT
     L + (L = 1),"C=";A + B + C,"
     S="; SQR (S * (S - A) * (S -
     B) * (S - C)): GOTO 10

]RUN
?3,4,5
0               C=12            S=6
?1,2,3
*
?5,5,5
3               C=15            S=10.8253176
?5,5,2
2               C=12            S=4.89897949
?_
```

（陈　洪）

(9) 编一个一行程序，找出输入的b 个数的最大数和最小数。

```
10INPUT"B=";B,X:Y=X:FORI=1TOB-1:
  INPUTS:X=(X+S-ABS(X-S))/2:Y=(Y
  +S+ABS(Y-S))/2:NEXT:PRINTX,Y
RUN
B=? 7
?? 23
? 34
? 45
? 58
? 87
? 12
? 21
 12              87
```

（成临江）



CWordstar与BASIC共享数据

四川外语学院计算机室　王远琦

CWordstar（以下简称CWS）是国内最受欢迎的汉字文字处理软件。BASIC是各种高级语言中，国内用户最多的一种。它们之间的数据共享问题具有很大的实用性。其实用性主要表现在：充分利用CWS强大的全屏幕编辑功能以弥补BASIC顺序文件编辑困难的弱点。目前，国内外用户在编辑BASIC顺序文件时都颇感头痛。因为，“顺序文件的修改和插入是比较困难的，通常都必须建立一个中间文件，所以修改和插入的速度较慢。”如果能使CWS与BASIC数据共享，那么，我们就可以说，顺序文件的编辑十分容易，直观，快捷。共享的用途还表现在：可利用CWS的复杂打印功能减少BASIC程序的设计量。

大家知道，BASIC数据文件分为顺序文件和随机文件两种。前者采用顺序存贮技术，后者采用以记录为单位的随机存贮技术。由于BASIC随机文件结构与CWS文件结构差异较大，其共享较难实现。本文主要讨论CWS与BASIC顺序文件的共享问题。

此处共享的含意是指：

1. BASIC 程序文件可直接调用由CWS建立的数据文件；

2. CWS亦可直接调用由BASIC程序文件建立的顺序数据文件。

CWS与BASIC数据共享的理论问题，事实上已经解决，剩下的仅仅是方法问题。大家知道，顺序文件有以下三种结构形式：

① 数据间无标点；

② 数据间有一个逗号；

③ 数据本身加有引号，两数据间有一个逗号。

上述中，第一，第二两种结构形式与CWS文件结构本身就极相似，所以只要在顺序文件存放时，注意到这一点，则共享将不存在什么大的困难。值得注意的是，在用BASIC程序文件调用由CWS建立的数据文件时，与BASIC调用自己建立的数据文件一样，也必需考虑，变量类型与数据类型的一致性。

下面分别从两个方面说明共享的途径与可能遇到的问题。

1. 用CWS建立数据文件为某BASIC子程序调用。

由CWS为BASIC建立顺序文件应注意：两数据间要么加逗号，要么硬回车！这种做法不管对串形或数形数据都适用，设我们已用CWS建立了名为：幼儿调查。DOS的数据文件（此处假定你已经会使用CWS）如下：

王钦予，男，4岁，健康，内向

郭冠雄，女，4岁，健康，活泼

则，下述子程序可方便地调用：

```
1000  OPEN  "B：幼儿调查.DOS"  FOR  INPUT AS #1
1010  IF  EOF（1）  THEN  CLOSE：RETURN
1020  FOR  I=1  TO  5：INPUT  #1，A$：PRINTA$：NEXT：GOTO  1010
```

若数据文件的形式不同，则可依据实际情况自行修改上述程序。顺便提到，若BASIC程序文件的调用对象数据量不清楚，可打开CWS从屏幕上的数据列数判断出数据个数。

2. 由BASIC建立的顺序文件为CWS调用。

设我们用某BASIC程序文件建立一个幼儿调查．DOS文件，其结构形式同上。在CWS状态下，选D（文件编辑）功能，即可直接读人。

问题是：若读人后的目的为借用CWS编辑功能，则编辑时，应考虑到若编辑后的文件格式，为BASIC不能接受，则共享就无法实现。为此，必须重申，编辑时，应遵守前述用CWS建立数据文件的规则。

而如果CWS调用的目的仅在于本身的其它（如打印）功能，则可不再遵守要么加逗号要么硬回车的规则。

IBM－PC／XT 常见故障分析与维修

（六）

华南师范大学　张毅忠　郑存陆　罗家耀

四、开机后自检正常，到读盘时系统工作不正常

系统加电后进行自检，历经8088CPU检测、ROS校验，8237A－5 DMA通道寄存器初始化测试，基本16KBRAM测试，初始化并启动6845CRT控制器，测试与检查视屏读写存贮器，8259A中断控制器测试，8253－5定时器检查，键盘测试，附加的存贮器读／写测试，检查可选ROM（从C8000H开始至F4000H）并按2K为一块进行测试，检查包括BASIC程序的4个8KBROS模块校验。最后进行磁盘启动器联接测试，如果驱动器已联接上系统，便进行磁盘机测试。一切正常便转入将磁盘中的引导程序装入内存并执行。

从以上的自检过程看到，最后一道关口是磁盘驱动器，有此错误现象发生就在这最后一道关口附近。下面列举两个故障例子加以分析说明。

1. 自检到最后，启动了磁盘，却不能读数

此种故障出现，应首先用替换法，检查磁盘机和接口卡是否正常，排除以上原因后，就应怀疑是DMA传送方面的问题了。从自检的顺序来看，DMA控制器8237A－5，已经自检通过，不会有问题。下一个怀疑的就是与DMA传送电路有关的U_{10}（74LS670）了。U_{10}称为DMA页面调正器。笔者曾遇到这种故障原因就是U_{10}损坏。

U_{10}损坏为什么会造成这种故障现象呢？要回答这个问题，就得从图15系统板图（4）的工作原理上去找答案。

DMA控制器U28是由I／O访问地址00H～0FH所选通。U_{28}有四个通道，分别为通道0至通道3。外设请求DMA是通过U_{28}的$DREQ_{0\sim3}$输入来达成。在IBM－PC／XT中，通道0是通用时钟占用，作为RAM刷新使用；通道2是作为软磁盘进行数据传送使用；通道3是作为硬磁盘数据传送使用。当外设向U_{28}的$DREQ_{0\sim3}$发出DMA请求后，经U_{28}由HRQ（脚10）向8088CPU发出HRQ DMA信号，这信号不是直接接到8088CPU，而是经过图11（见87年5期）所示的有关电路产生$\overline{DMAWAIT}$，和HOLDA。前者送到U_1（8284A），后者保持响应（HOLDA）送到DMA控制器U_{28}脚7。当U_{28}接到HOLDA信号后就开始工作，便产生DMA响应（$DACK_{0\sim3}$）信号告知请求DMA传送的外设。DMA动作完成后，U_{28}的$\overline{EOP}$（36脚）产生一个页信号，表征这一次DMA工作结束。

在DMA工作期间，U_{28}占用整个总线，数据的传送由它来控制。U_{28}有8根地址线，通过U_{12}（74LS244）送到系统总线上，形成A_7～A_0。U_{28}的数据线，既可传送地址也可传送数据，这由信号ADSTB（脚8）的值来决定，当它为高电平时，表示传送地址，低电平时表示传送数据。传送的地址由U_{11}（74LS373）来锁存，送到地址总线上的A_{15}～A_8。这样，U_{28}也只能实现64KB寻址，为了使DMA的传送数据的寻址范围增大，系统中采用了DMA页面调正器U_{16}（74LS670）。8088CPU可通过访问I／O空间（080～083H）对U_{16}进行读写。它的输入是数据线的XD_3～XD_0。相应的输出接到地址线的A_{19}～A_{16}上。给定一个值就可以获得一个DMA的页面（一页64KB），因为它控制着A_{19}～A_{16}从而可产生16个不同的DMA页面，其寻址的范围可达1MB。

通过上面电路工作原理的分析，不难看出，在开始自检时，没有进行DMA的传送，故不会涉及到U_{10}芯片的工作，加之U_{10}又不属于短路性的故障，所以一切看来正常。等到自检完成进入引导DOS时（软盘的数据传送是利用DMA2通道（DREQ2））就涉及到DMA页面调正器U_{10}了。由于U_{10}损坏，以致使得软盘无法装入DOS于内存的要求位置，使用者看上去软盘出现不能读数的故障现象，其实是读了数的。

2. 自检完后，软盘不启动读数

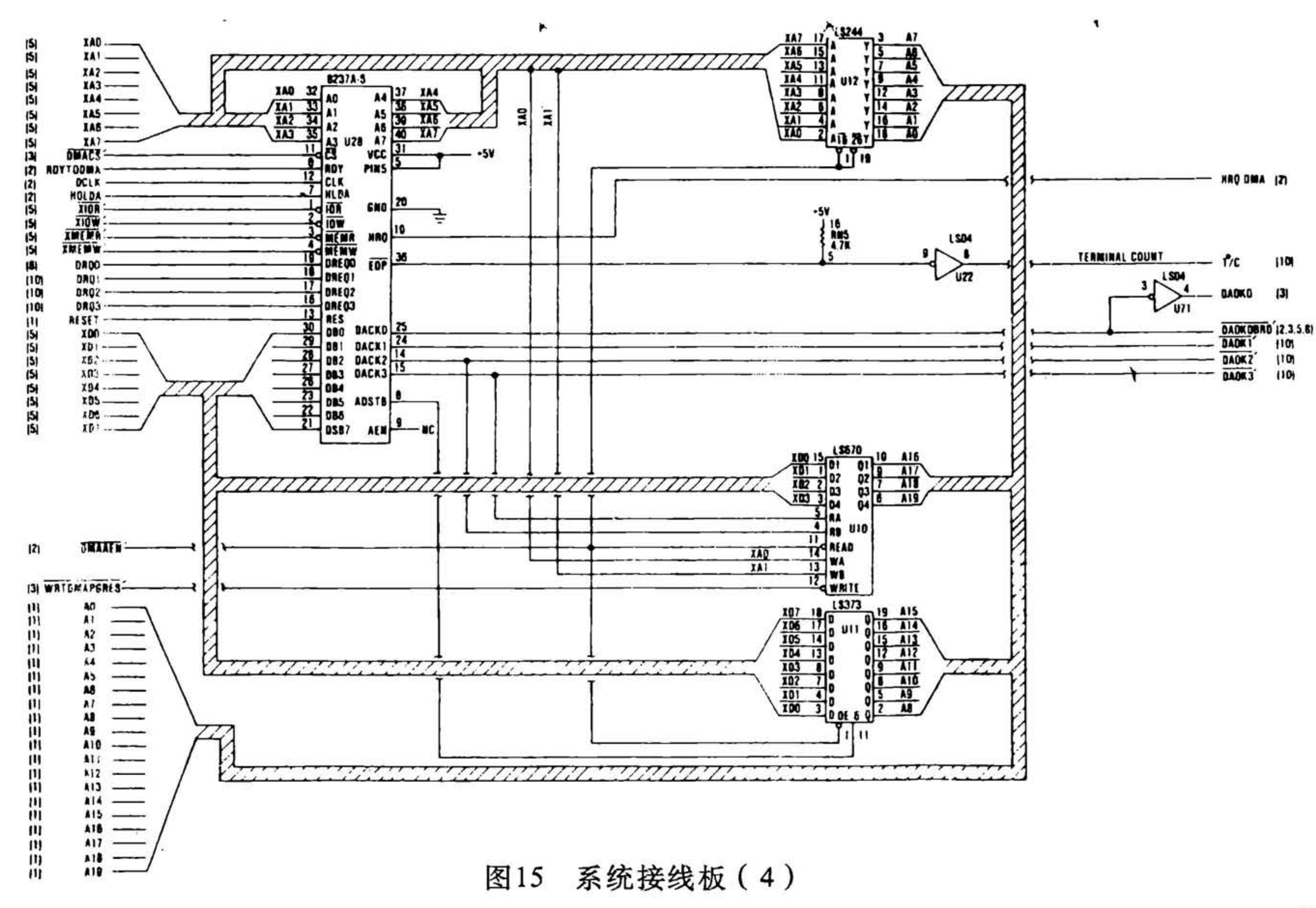

8237A-5
U28
LS244
U12
LS670
U10
LS373
U11
LS04
U22
U71
TERMINAL COUNT
HRQ DMA
T/C
DACK0
RN5
4.7K
+5V

图15 系统接线板（4）

IBM－PC／XT存储器的修理

辽宁省朝阳市81877部队计算站　　陈惠生

当计算机的存储元损坏后，上电自检（POST）就不能通过，屏幕上会显示如下字样：

XXX　　KB　OK

XXXXX　XX　201

X－表示0－9之间的数字

如何迅速准确地找出损坏了的内存集成块呢？我把我在工作中摸索出的一点体会提供给大家，以供参考。

屏幕上第一行：XXXKB　OK

说明从O－XXXK的内存单元是完好的。IBM－PC／XT系统板上有256K存贮单元，存贮集成块共分四排，每排9个。第一个为奇偶校验位，其它顺次为第0位，第1位…第7位。具体排列参见图一。每排64K。

		Bit0	Bit1	Bit2	Bit3	Bit4	Bit5	Bit6	Bit7
BANK0	□	□	□	□	□	□	□	□	□
BANK1	□	□	□	□	□	□	□	□	□
BANK2	□	□	□	□	□	□	□	□	□
BANK3	□	□	□	□	□	□←	□	□	□
	00	01	02	04	08	10	20	40	80

图1（系统板上视图）

第二行第一位数字表示第几排的存储元件损坏，201表示存储单元错，201前面的两位数字用来确定坏元件的列数。由此可快速查出坏的存储元件。

例如：上电自检通不过，屏幕显示如下内容：

192　KB　OK

30000　10　201

第一行表示内存单元192K以前是好的。第二行第一位数字3表示BANK3那一排存储元件出了故障（即第4排）。10表示第6列（即第4位）存贮元件坏了。因此可确定为BANK3的Bit4坏了，如图一箭头所示。

前面讲到自检的最后是进行驱动器0联机试验。驱动器0是否已联上？系统是由装配好的硬件特征位（EQUIP－FLAG）的值来决定。这单元的物理地址是00410H，若值为1，表示已联上。联上后，8088CPU就向I／O的03F2单元发一个1CH码，使驱动器马达启动，并进行一系列有关处理和关闭驱动器后，便转入引导DOS。传送数据时交由DMA控制器进行控制，由于U_{11}是负责锁存地址信息A_{15}～A_8的，DMA需要它正常才能工作。U_{11}损坏使整个装入引导DOS工作无法进行，所以在用户看来软盘驱动器不能读数，其实是它可启动，只是装入引导DOS工作不进行而已。

上述两个故障发生在系统装入引导DOS的时间，前一个是装入了引导DOS但因位置不对不能运行，后一个是不能启动驱动器去进行装入引导DOS的工作。

APPLE－Ⅱ电源软故障的判断与检修

武汉汽车配件厂科研所　许传国

APPLE－Ⅱ电源是苹果机系统的一个薄弱环节，是较易发生故障的部件。根据我们多年使用、维修的经验，该机系统的多数故障或是由于电源损坏，或与电源质量有关。关于APPLE－Ⅱ电源的工作原理及硬故障（损坏后主机不能工作）的检修方法，许多微机杂志报刊都有介绍，《电脑》杂志1986年第5期及1987年第3期亦有介绍，本文不再赘述。

APPLE－Ⅱ电源除了完全损坏，不能工作的硬故障外，还有另一类软故障。从外表上看，主机开机后，电源指示灯亮，各类软件亦可运行，似乎电源不存在问题。但是系统运行不可靠。运行中，主机无缘无故地从其他状态进入监控状态，或者莫名其妙地突然“死掉”，强迫复位或热启动都不成功，非要重新开机才行。或者磁盘驱动不可靠，有时要启动几次才成功。有时读写磁盘不受软件指挥，驱动器胡乱转动，导致破坏磁盘上的宝贵信息。或者驱动器工作易出I／O错误。或者屏幕显示不正常，字符少笔划，出花纹等。这类故障，无规律可循，时好时坏，令人十分恼火。满头大汗地检查有关部件，如用代换法检查，把可疑部件换到另一台机上试验，却又是好的；把好机上的相应部件换到该机试验，问题仍然存在。故障到底在哪里？令人不得要领。如果发现这种情况，确认有关部件无问题以后，就要考虑电源是否出现了“软”故障。

APPLE－Ⅱ电源的软故障，归纳起来，主要有三种情况。一种是电压低落，一种是滤波不良，再一种是假焊或接触不良。

对APPLE－Ⅱ电源输出的±5伏，±12伏电压应有什么样的技术要求，苹果机应用手册及有关参考资料都没有介绍。但有一点可以肯定，就是当电源输出电压低落到某一数值时，指挥整个机器系统工作的脉冲信号，包括时钟脉冲信号，将工作得不可靠，而导致系统发生故障。笔者曾发现一台APPLE－Ⅱ机，开机后尽管电源指示灯亮，但驱动器工作不可靠，有时冷、热启动都不能启动操作系统，要连开几次机才启动成功。磁盘操作经常出现输入／输出（I／O）错误。主机在工作过程中，有时莫名其妙地挂起、死掉（程序本身无问题）。显示器显示的字符，有时正常，有时出现掉笔划的现象，有时又恢复正常。把驱动器、接口卡、显示器及应用软件换到其他机上试验又都是好的。后来检查主机板电源电压时发现，电源±5伏电压已下降到±4.4伏，±12伏电压下降到±10伏。用万用表监测＋5伏电压输出端，用＋字起子从＋5V　ADJ调节孔处伸入，调节电源匣内的电压调节电位器，将电压调到5伏。这时测量－5伏,±12伏电压均正常。经过这样调整以后，机器工作一切正常，再没出现过上述故障。

APPLE－Ⅱ机电源＋5伏端输出电流为5安，－5伏端为0.5安，＋12伏端为2安，－12伏端为0.5安。由此可见＋5伏电源和＋12伏电源的负载功率是比较大的。但是，该机的这四组电源却全部是采用半波整流，然后经一Π型滤波器滤波后输出的工作方式（参见《个人计算机与应用》1986年第5期第16页电路图）。所用滤波电容的功率、容量、耐压也完全一样。没有考虑其负载功率的悬殊区别。这样一来，功率大的电源组上的滤波电容在大电流的冲击下长期使用后必然容易变质，导致漏电增加和容量下降。而这一方面会造成滤波不良，谐波脉冲干扰主机使工作不可靠，另一方面在滤波电容的放电后期，电容器上的电压跌落过多，将会造成输出电压下降太多而使计算机工作不可靠。

笔者曾维修过一台苹果机。开机时，电源指示灯亮，但可听见电源处发出“滋滋……”声响，持续时间约几秒到十几秒不等，声音由强到弱，然后完全消失。磁盘驱动器有时可以驱

动，有时不能驱动。遇不能驱动时，得关机重开。启动运行后，机器经常莫名其妙地“死掉”，或进人监控。读写磁盘时，噪声大。在写磁盘时，随着“写”操作的进行，仔细倾听可听见电源处发出“滋”、“滋”微弱声响。磁盘驱动器经常不受软件指挥，在不该访问磁盘时，亮起红灯，磁盘转动，胡乱工作。带有几台驱动器时，这种瞎操作会从一个驱动器转到另一个驱动器，把磁盘信息破坏得一塌糊涂。用万用表检测输出电压，却又是正确的。打开电源匣盖检查，未见明显损坏痕迹。因为电解电容是电子线路中最易变质的电子元件，逐一焊下线路中次级回路的整流滤波电容检查，发现C10，C11，C12电容（+5伏，+12伏电源的整流滤波电容）底部出脚处密封橡胶鼓胀肿大，严重漏电。另外用三个同容量（1000μf，16V）新电容器换上后，整机通电正常，以上故障全部消除，且磁盘读写声音也小。为了保证苹果机系统工作的可靠性，建议用户定期维修时，对电源部分的这几个滤波电容加强检查，必要时定期更新这几个电容，以免万一发生故障时破坏磁盘信息造成难以挽回的损失。

关于接触不良及假焊的故障比较好判断。现象是机器工作时突然掉电，或者受到震动或碰撞时发生掉电。此时电源指示灯熄灭。但要找出故障点则比较麻烦。因为此类故障用眼睛看不出，又不是永久性的稳定故障，属突然偶发性质，当你用仪器仪表检查时，它可能又偶而受到触碰导通，无法确定故障点。笔者使用的土办法是，打开电源匣盖，接通电源，按压或触碰每一个元件，当电源指示灯或监测电压表状态突然转换时（灯由亮到灭或由灭到亮，监测电压表由有指示到无指示，或由无指示到有指示），大体上便可确定出故障点或故障范围，然后在此范围内反复检查操作，一般总可确定故障点。在电源高压区（TR1变压器初级线圈以前部分线路）操作时，要用绝缘物体按压或触碰，以免触电。

另外，当APPLE－Ⅱ电源掉电无输出，电源指示灯不亮时，要善于判断是由于电源本身的故障引起无输出呢？或是由于电源以外的系统部件故障引起电源无输出？因为APPLE－Ⅱ电源特殊的稳压控制原理及保护作用，当电源的负载开路或短路时，电源同样无电压输出。这里提供一个判别办法：打开主机电源，若无电压输出，且听不到“嗒、嗒”声，则关断主机电源，然后拨开电源与主机板连接插头，再开机，若听到“嗒、嗒”声，则电源本身无问题，而是主机板或其他系统部件有问题；否则，为电源内部故障。一台苹果机，开机时指示灯不亮，测量＋5伏端输出电压不到1伏，无“嗒、嗒”声。关机，拨开电源与主机板连接插头，再开机，听到“嗒、嗒”声，判断电源本身无问题。拆下主机板仔细检查，发现时钟晶振电路0.1μ滤波电容烧糊炭化，致使＋12伏电源对地近似短路（此处实物与图纸不符，按图纸是接＋5伏电源，实际是接＋12伏电源）。换此电容后再开机，电源输出及整机工作恢复正常。

辅助绘图程序

北京海淀一〇五中高二（4）班　赵效东

目前，许多刊物上都发表了有关辅助绘图的程序，它们都各有各的长处与不足，这里我编了一个吸取它们各自长处又避免不足的程序，它备有三个附属功能：画图、连线、画任意倾斜角度的椭圆，要用手动完成上述工作其艰难程度可想而知了，而有了上述三个功能便方便多了。

下面来介绍此程序的使用方法。程序开始询问启始坐标，然后询问是否消除当前HGR2中的画面，如果不想消除则按“N”，利用此功能可以把未画好的图形先存盘，将来再调出继续作图和修改。在这之后屏幕进入HGR2状态，在启始位置有一光点，此时色号为3（白色），利用I、M、J、K控制光点的上、下、左、右画直线及U、O、M、，控制相应方面画斜线，此时按1—7任意键，光点便在屏幕上以此种颜色画或涂（用0色或4色），想用画圆的功能时按“Y”（YUAN），此时屏幕上以当前位置为圆心，再控制光点移动，当按1—7中任意键时，电脑便以当前点到圆点（即初始点）距离为半径的相应颜色画圆，完后光点回到圆心，再用时再按“Y”。使用连线的功能时按“L”（LIAN）则屏幕上以当前点为定点同画圆一样过程只不过要用空格键退出，否则总是从当前点到定点连线。用椭圆时按“T”则屏幕上以当前光点位置为中心，并回到文本状态询问椭圆方程中a、b的值（a与b大小无关），然后问颜色，最后问倾斜角度，做完这些事后，屏幕重新回到HGR2状态并保留原图形且画椭圆，完后光点回到中心点，再用按“T”即可。在上述功能使用过程中在移动动点时不会留下痕迹，因为此时色号自动为零。

使用完后按“E”结束，电脑会问是否存盘，然后为是否将图形在印字机上印出，如果要印出时则按“Y”并回车，电脑会询问是否放大，在这之后电脑便自动联机、印图、脱机（当然在这之前要打开印字机电源开关）。

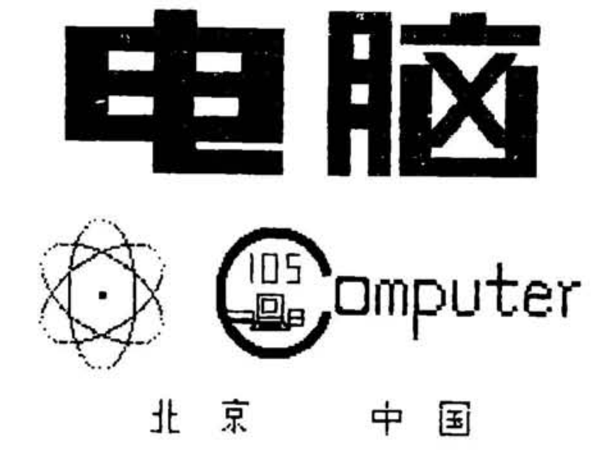
本程序比较长，读者还有优化的余地。在APPLE—II机上通过，语言BASIC。

```
]POKE 1657,80

]LIST

10  INPUT "XO,YO:"(X,Y:C = 3:PI = 3.14159265
20  INPUT "CLS:";W$: IF W$ = "N" THEN  POKE  - 16304,0: POKE  - 16302,0: POKE
     - 16297,0: POKE  - 16299,0: GOTO 40
25  IF W$ <  > "N" AND W$ <  > "Y" THEN 20
30  HGR2
40  HCOLOR= 3: HPLOT X,Y
50  GET A$:K$ = A$: GOSUB 270
60  IF A$ = "Y" THEN 100
70  IF A$ = "L" THEN 140
80  IF A$ = "T" THEN 180
90  GOTO 40
100 XO = X:YO = Y:C = 0:C1 = C
110  HCOLOR= 3: HPLOT X,Y: HPLOT XO,YO: GET K$: GOSUB 270
120  IF C <  > C1 THEN  HCOLOR= C:R =  SQR ((Y - YO) * (Y - YO) + (X - XO
    ) * (X - XO)): FOR I = 0 TO 2 * 3.14159 STEP 3.1415926 / 180: HPLOT X
    O + R *  COS (I),YO + R *  SIN (I): NEXT :X = XO:Y = YO: GOTO 40
130  GOTO 110
140 XO = X:YO = Y:C = 0:C1 = C
150  HCOLOR= 3: HPLOT X,Y: HPLOT XO,YO: GET K$: GOSUB 270
160  IF C <  > C1 THEN  HCOLOR= C:C1 = C: HPLOT XO,YO TO X,Y: GOTO 40
170  GOTO 150
180 XO = X:YO = Y
190  TEXT : INPUT "A,B=";A,B
200  INPUT "HCOLOR=";HC
```

```
210 M = (A + B +  SGN (A - B) * (A - B)) / 2:N = (A + B -  SGN (A - B) *
    (A - B)) / 2:A = M:B = N
220  INPUT AG:AG = AG -  INT (AG / 360) * 360:AG = AG * PI / 180
230  POKE  - 16304,0: POKE  - 16302,0: POKE  - 16297,0: POKE  - 16299,0
240  HCOLOR= HC
250  FOR X =  - A TO A:Y =  SQR ((1 - (X * X) / (A * A)) * B * B):R =  SQR
    (X * X + Y * Y):ZY = YO - Y: GOSUB 460:ZY = YO + Y: GOSUB 460: NEXT X
    :X = XO:Y = YO:C = 0
260  GOTO 40
270  HCOLOR= C: HPLOT X,Y
280 X = X + (K$ = "K") + (K$ = "O") + (K$ = ",") - (K$ = "U") - (K$ = "J"
    ) - (K$ = "N")
290 Y = Y + (K$ = "M") + (K$ = "N") + (K$ = " ") - (K$ = "I") - (K$ = "U"
    ) - (K$ = "O")
300  IF K$ = "C" THEN  HGR2
310  IF X < 0 THEN X = 279
320  IF X > 279 THEN X = 0
330  IF Y < 0 THEN Y = 191
340  IF Y > 191 THEN Y = 0
350  IF K$ = "E" THEN  TEXT : GOTO 390
360  IF K$ = " " THEN 40
370  IF K$ < "0" OR K$ > "7" THEN  RETURN
380 C =  ASC (K$) - 48: RETURN
390  INPUT "SAVE THE PICTURE?(Y/N):";W$: IF W$ <  > "Y" AND W$ <  > "N" THEN
    390
400  IF W$ = "N" THEN 430
410  INPUT "NAME:";NA$
420  PRINT  CHR$ (4);"BSAVE ";NA$;",A 16384,L8192"
430  INPUT "PRINT OUT?(Y/N):";W$: IF W$ <  > "Y" AND W$ <  > "N" THEN 430
431  IF W$ = "N" THEN  END
435  INPUT "ENLARGE:";N$: IF N$ <  > "Y" AND N$ <  > "N" THEN 435
440  PR# 1: PRINT : POKE 1913,2 + (N$ = "Y") * 64: PRINT  CHR$ (17)
450  PRINT : PR# 0: END
460 S = ZY - YO:XX = X + XO:C = XX - XO: IF C = 0 THEN NA = PI / 2 + PI *
    (ZY > YO): GOTO 480
470 NA =  ATN (S / C) + (XX < XO) * PI
480 J = AG + NA
490 ZY = YO - R *  SIN (J):ZX = XO + R *  COS (J): IF ZX < 0 OR ZX > 279 OR
    ZY < 0 OR ZY > 191 THEN 510
500  HPLOT ZX,ZY
510  RETURN
```



磁盘游戏程序向磁带转贮的方法

山东济宁医学院　乐效宗

APPLEⅡ有着极为丰富的磁盘游戏软件，这些游戏软件绝大多数是用二进制的机器语言编写的。对于广大的用户，特别是中小学来说，尚有不少机器未配备驱动器，尤其是许多HKC 8800型微机用户，他们只能用录音机作为外存贮器，因而无法直接享用这些软件。

怎样把机器语言编写的游戏程序转贮到磁带上，以供尚无驱动器的用户享用呢？以游戏ZONGGO XIANGQI（中国象棋）为例，他们可以先在配有驱动器的苹果机上，插入存有游戏“中国象棋”的磁盘，键入

BLOAD ZONGGO XIANGQI [回车]

以载入程序，然后键入

CALL—151 [回车]

让机器进入监控状态。最后让录音机处于录音状态，键入

7FD.2FFFW [回车]

转贮就开始，等机器发出“哗”的一声，显示器重新出现光标时，转贮即告结束。这里的7FD是“中国象棋”程序在机器内存中用十六进制数表示的首址，2FFF是程序的末址，W是写命令。对于不同的程序，这个首址和末址是不同的。那么怎样才能知道某一程序的首址和末址呢？为查找方便起见，我用浮点BASIC编写了一个TBP程序（清单附后），它可以顺利地完成此项任务。TBP程序可以先存到磁盘上，使用方法如下（仍以“中国象棋”为例）：

(1) 载入并运行TBP程序，键入命令

RUN TBP [回车]

等驱动器停止转动时，显示器将显示

PROGRAM NAME:

它意味着机器在等待你输入要寻找首址和末址的程序名。

(2) 取出录有TBP程序的磁盘，插入存有“中国象棋”的游戏盘。然后键入游戏程序名

ZONGGO XIANGQI [回车]

这时驱动器会转动几秒钟，等驱动器停止转动时，显示器便显示出：

ADDRESS START FROM 07FD

ADDRESS FINISH TO 2FFF

即首址为7FD，末址为2FFF。

最后再作几点说明。

(1) TBP程序仅适用于未加密的二进制游戏程序，且运行这种程序用磁盘输入机器时，驱动器应仅仅转动一次。对于驱动器在某游戏运行过程中，不止转动一次的，如SABOTAGE（打飞机），尽管TBP可以正确地找到“打飞机”程序的首址和末址，但录上了这种程序的磁带，将程序送回机器运行，当机器要求再次输入信息时，磁带便无能为力了，因而程序仍无法正常运行。

(2) 还有的程序，如MICROCHESS 2.0，它的首址和末址为十六进制数600和2417，一部分程序进入了屏幕文本显示用的存贮区域。这时在键入命令中要特别小心。最好是先按EXC键让机器进入编辑状态，将光标移至屏幕左上角。退出编辑后，再键入命令。否则由于键入命令而显示的字符或屏幕向上翻卷，可能会破坏程序的结构，以致使原程序无法正确录入或运行。

(3) 用磁带送回程序的方法（以“中国象棋”为例）是，先键入

CALL—151 [回车]

让机器进入监控状态，然后再键入

7FD.2FFFR

等录音机放音至“中国象棋”程序开始处再回车。这里的7FD和2FFF分别为程序的首址和末址，R是读命令。

运行程序的方法为键入

7FDG [回车]

这里的7FD为程序首址，G是运行命令。

程序清单如下：



《济公》主题曲

成都飞机公司职业高中高八八级微机班　薛　航

这首歌曲程序中，110语句是机器语言子程序，155语句决定歌曲唱几遍。在《济公》歌曲中，156语句－184语句DATA后的数字，第一个数是音符的高低，紧接着后面是这个音的长短，接着是第二个音的音调和长短，以此类推。

70语句、80语句、90语句分别是判别音调的长短是否等于零，或小于256，大于255或小于511，140语句是判别歌曲唱了几遍，最后一个语句是表示歌曲已唱完。

```
JLIST

10  FOR I = 768 TO 800
20  READ A: POKE I,A
30  NEXT I
40  DATA  162,0,169,1,197,6,240,3,173,48,19
    2,198,24,208,4,214,7,240,8,136,208,245,
    164,6,76,2,3.232,224,3,208,243,96
50  READ K
60  READ M,N
70  IF N = 0 THEN 130
80  IF N < 256 THEN N1 = 1:N2 = 1:N3 = N: GOTO
    110
90  IF N > 255 AND N < 511 THEN N1 = 1:N2 =
    255:N3 = N - 255: GOTO 110
100 N1 = 255:N2 = 255:N3 = N - 510
110  POKE 6,M: POKE 7,N1: POKE 8,N2: POKE 9
    ,N3: CALL 768
120  GOTO 60
130  RESTORE :X = X + 1
140  IF X > = K THEN  END
150  GOTO 10
155  DATA   1
156  DATA  72,180,72,180,72,180,72,180,72,9
    0,72,50.72,90,72,90,72,90,72,50,72,90,7
    2,90,72,200,144,180,1,30,108,90,108,50,
    96,90,96,50,86,180,96,90,1,30,108,90,10
    8,50,128,90,108,90,128,180,144,90,1,30
157  DATA  108,90,108,50,96,90,96,50,86,180
    ,96,90,1,30,108,90,108,50,128,90,108,90
    ,128,180,144,90,1,30,72,200,72,200,96,9
    0,72,90,96,90,72,90,72,200,96,90,72,180
    ,72,200,144,180,96,90,96,90,96,50,144,1
    80,96,180
160  DATA 128,90,108,50,108,90,128,50,144,1
    80,1,30,128,90,108,50,108,90,128,90,128
    ,50,144,180,1,30,72,180,96,90,81,50,86,
    90,96,50,108,180,96,180,96,180,1,30
170  DATA  128,90,108,50,108,90,128,50,144,
    180,1,30,72,180,96,90,86,50,96,180,81,9
    0,86,50,96,90,108,50,128,90,144,50,162,
    180,144,200,144,180,1,30
174  DATA  108,90,108,50,96,90,96,50,86,180
    ,96,90,1,30,108,90,108,50,128,90,108,50
    ,128.180,144,90,1,30
176  DATA  108.90,108,50,96,90,96,50,86,180
    ,96,90,1,30,108,90,108,50,128,90,108,50
    ,128,180,144,90,1,30,72,200,72,200,96,9
    0,72,90,96,90,72,90,72,200,96,90,72,180
    ,72,90,1,60,144,180,96,90,96,50,144,180
    ,96,180
178  DATA  144,180,144,180,162,180,144,180,
    96,90,72,90,96,90,72,90,1,60,144,180,14
    4,180,162,180,144,180,96,90,72,90,96,90
    ,72,90,1,60,108,180,108,90,96,50,128,18
    0,1,30,108,90,96,50,108,90,96,50,128,18
    0,1,30,96,180,72,90,72,50,96,90,81,180
179  DATA  86,90,96,50,108,180,96,200
180  DATA  144,90,96,50,96,50,144,90,108,90
    ,128,90,144,50,162,180,144,200,144,180,
    1,30
182  DATA  108,90,108,50,96,90,96,50,86,180
    ,96,90,1,30,108,90,108,50,128,90,108,50
    ,128,180,144,90,1,30
184  DATA  108,90,108,50,96,90,96,50,86,180
    ,96,90,1,30,108,90,108,50,128,90,108,50
    ,128,180,144,90,1,30
190  DATA  0,0
```

```
10  REM  TRANSFER BINARY PROGRAM
     FROM DISK TO TAPE
20  FOR I = 750 TO 757: READ A: POKE
     I,A: NEXT I
30  DATA 160,10,169,3,32,181,183.
     96,1,96,1,0,17,15,6,0,64.31,
     0,0,1,0,0,96,1,0,1,255,216
40  FOR I = 778 TO 794: READ A: POKE
     I,A: NEXT I
50  FOR I = 6 TO 9: READ A: POKE
     I,A: NEXT I
60  HOME : INPUT "PROGRAM NAME:";
     F$
70 NL =  LEN (F$) - 1
80  FOR I = 15 TO 1
90  POKE 783,I: CALL 750
100  FOR J = 14 TO 224 STEP 35
105 A$ = ""
110  FOR K = 0 TO NL:NM =  PEEK (
     8000 + J + K) - 128:A$ = A$ +
     CHR$ (NM): NEXT K
120  FOR K = NL + 1 TO 29: IF  PEEK
     (8000 + J + K) <  > 160 THEN
     140: NEXT K
130  IF F$ = A$ THEN 160
140  NEXT J: NEXT I
150  PRINT "PROGRAM NOT FOUND": END
160 B =  PEEK (7999 + J): IF B =
     4 OR B = 132 THEN 180
170  PRINT "NOT BINARY PROGRAM": END
```

下转22页

APPLE－Ⅱ键盘操作指法练习

河南信阳师范学校　熊国强

键盘是微型计算机系统中重要的输入设备，程序和数据的输入，人机对话都可通过键盘进行。为能使程序和数据迅速、准确地键入计算机，提高工作效率，微机操作人员必须熟悉每个键在键盘上的位置，正确掌握相应的指法。下面以目前应用较广的Apple－Ⅱ（DJS－033及其它兼容机）键盘为例，介绍操作指法和练习程序，供大家参考。

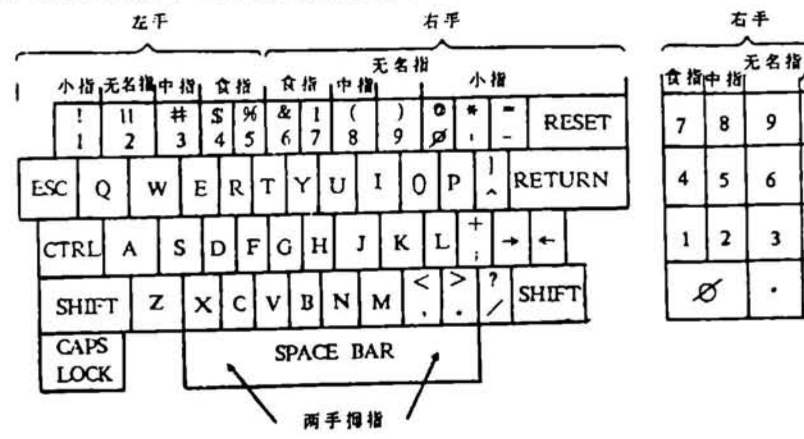
一、指法

微型机键盘上的键一般可以分为两类：凡是键上标有A、B、C、……Y、Z等26个英文大写字母，0～9十个数字以及运算符号、标点符号的称为字符键。这类键用手指敲打时，它所代表的字母、数字或符号就送入了计算机，并在屏幕上显示出来。另一类键叫做功能键。按下这种键，计算机就能起到某种特殊作用，如RETURN、CTRL键等。

微机使用人员在进行键盘操作中，可把左右两手的小指、无名指、中指和食指依次放在A、S、D、F、J、K、L、；八个键上。敲击键时，将相应手指在图中所示的区域上向上或向下移动，每打完一个字符，手指立即放回原处。这样，由于手指移动范围小，可使得操作速度加快。

二、程序

为配合指法练习，提高熟练程度笔者编制了下面的程序。当程序进入运行状态后，屏幕上出现“input time：”，要求操作人员输入间隔时间T，T的值和时间单位秒相应，如T＝2则前后两字符间隔大致2秒。回车后，屏上给出一个供选择的菜单。若取1，在屏上将随机出现字符键中的某一个，若取2，屏幕上将随机出现0～9数字中的一个数，若取3，屏上随机出现26个大写英文字母中的一个。在屏上显示一个字符的同时，计算机给出“嘟”响声，以示提醒，操作者应立即在规定的时间内（由T确定）从键盘上输入字符。若键入的字符与显示的相同，屏上出现“OK”给以肯定，接着出现下一个字符。若键入错了或没键入，规定时间过后，也将在屏上出现下一个字符。如果想退出练习可按ESC键，最后屏幕上显示出键入对的字符个数，错的字符个数以及所占的百分比。



Apple－Ⅱ键盘指位图

```
LIST

10  HOME : PRINT "input time:": INPUT T
20 A$ = "----------------"
30  PRINT A$;A$
40  PRINT "1...ALL": PRINT "2...NUMBER": PRINT "3...ALPHA"
50  PRINT A$;A$: PRINT "Please select one of them !"
60  INPUT A: IF A < 1 OR A > 3 THEN 60
70  ON A GOTO 80,90,100
80 M = 161:N = 62
85  GOSUB 160: GOTO 85
90 M = 176:N = 10
95  GOSUB 160: GOTO 95
100 M = 193:N = 26
105  GOSUB 160: GOTO 105
110  HOME : VTAB 10
120  PRINT  TAB( 5);"RIGHT"; TAB( 15);K;"......"; INT (K / (K + S) * 100 +
 .5);"%"
130  PRINT
140  PRINT  TAB( 5);"MISTAKE"; TAB( 15);S;"......"; INT (S / (K + S) * 10
 0 + .5);"%"
150  END
160  HOME :B$ =  CHR$ ( INT (M +  RND (1) * N))
170  CALL  - 1052: HTAB 15: VTAB 15: PRINT B$
180  PRINT A$;A$
190  POKE  - 16368,0
200  FOR I = 1 TO 110 * T:D =  PEEK ( - 16384): NEXT I
210 D$ =  CHR$ (D)
220  IF D$ =  CHR$ (155) THEN 110
230  IF D$ <  > B$ THEN S = S + 1: GOTO 250
240  PRINT  TAB( 10);"OK":K = K + 1
250  RETURN
```

在中文表格中打印横线的技巧

武汉齿轮厂计算机室　黎烈欣
武汉工业大学　马兆普

应用APPLE—Ⅱ进行事务管理时，往往要在汉字状态下打印各种报表或表格，为了使报表或表格清晰、美观，总要在行与行之间打印一条横线，通常采用连续打印“—”符号的方法来实现。这样,每打印一条横线，不仅打印头要往返两次，而且每条横线要占一行汉字的位置，使得行间距离太大，表格不紧凑。因此，这种方法速度慢、浪费纸张，打印的表格也不美观。

下面介绍我们在中文表格中打印横线的一段程序，可以解决上述问题，供读者参考。

程序清单：

```
100 POKE 1531,32: FOR I=0 TO 4: CALL 49965: NEXT I
110 POKE 1531,45: FOR S=0 TO 49: CALL 49965: NEXT S
120 POKE 1531,11: FOR T=0 TO 1: CALL 49965: NEXT T
130 RETURN
```

此程序可作为子程序，供多次调用。

100行用来控制横线的起始位置，如图所示的



表格，第二条横线就是通过修改I的循环次数而打印出来的。

110行用来打印横线，修改S的循环次数就可以改变横线的长度。

120行用来控制打印横线与下一行间的距离，T的循环次数视不同的打印机而定。

此程序能很方便地打印中文表格中的横线，读者不妨一试。

双人双向射飞靶

汉阳钢厂教育科 叶 平

LASER310 教育电脑有较强的绘图功能，它除了它可用“图形块”字符构造图案，还可以由“象素”点设计出分辨率较高的彩色动画，使游戏更为逼真有趣。这里将通过一个在MODE（1）绘图模式下实现的游戏程序实例，简述这类“反应式”游戏的编程技巧与方法。

一、游戏规则与操纵方法

“双人双向射飞靶”是一种对击性的射击竞赛。游戏双方分别持红色或蓝色步枪，通过按键在各自的射击台上左右移动以瞄准空中的飞靶射击。飞靶可能自左向右，也可能自右向左飞越射击场上空，每次的飞行高度和速度都是随机的，总数共计三十枚。红蓝双方都必须在自己步枪的有效范围内取“提前量”射击，且只能在前一颗子弹出界后才可再次击发。在游戏双方的射击台下，实时显示出当前各自的积分，中部还有当前飞靶数的指示。在飞靶被击中时发出的“呼呼”声中，双方的比分交替上升，竞赛者将体会到射击运动目标的乐趣。

双方步枪各有5个枪位。枪在中位时，枪弹将垂直向上发射；而在左或右1、2位时，枪弹将以不同的角度斜向左上或右上发射。红方按动Z或X键可使红枪左或右移一位，按动C键击发；蓝方按动M或回键可使蓝枪左或右移一位，按动回键击发。

二、程序说明

整个程序由三部分组成，第一部分（10～90句）显示说明文字；第二部分（主程序150～230句，以及“造字”子程序1000～2110句）主要完成数字显示；其余的均为第三部分，是游戏控制的主体程序段。

由于LASER310没有提供“文本／图形”混合方式，为了在MODE（1）下实时显示双方的积分，该程序用逐次调用“造字”模块来完成。每个数字字符均由7×5点阵组成，定位座标初值为X0、Y0，原点在左上角，通过变量X、Y控制描点作图，定位显示在屏幕的指定地点上。为了简化绘图，各数字图形均先在黄色记分牌上用底色（绿）画一“8”字，然后再用黄色涂去不需要的线条。调用这一模块的主程序段用来决定各数字的X0、Y0，分离十位与个位数，并给只有个位的数字前添上“0”。

游戏的控制部分作了如下几点考虑：

1. 必须实现飞靶的随机双向运动，使双方击中目标的概率相等。在240句中设立了一个随机变量N，用符号函数SGN（N）决定本次飞行方向。N同时又兼作飞行速度的增量，其绝对值愈大，速度愈快。飞靶高度由242句中随机纵座标变量J控制，共有7种可能。

2. 两枪的键控移位分别在290～330句和360～400句中进行。移位时必须使枪弹的初始座标及横座标增量随之改变。在上述程序里A1、W1随I1改变，A2、W2随I2改变就是为了这个目的。

3. 判断枪弹是否中靶由480句，550句完成。区别是红方还是蓝方击中了飞靶，应用了条件式［POINT（I，J）=颜色编码］来解决。由于飞靶的色码为2（黄），所以只要在座标（I，J）或（I+1，J）或（I+2，J）指示的地点出现了红弹（色码4）或者蓝弹（色码3），机器便能自行作出判决。

4. 在程序构思中希望双方能同时发射，不应该互相干扰，所以在程序里设置了两个击发标志K1、K2。只有当K1或K2为零方可移位和击发；击发后即赋1值，不能连续射击；只有当K1或K2为1时。计算机才处理枪弹的移动过程，判断是否中靶。

5. 控制部分实际上用各种条件语句有机地组成了两个循环：飞靶横向飞空一次而未被击中。飞靶横空时被某方击中，循环的入口均在145句。而飞靶移动一步的过程也是一个循环，它嵌套于上述两循环之中，循环的入口在260句。程序虽然较长但比较易读，具体细节不再赘述。

```
10 CLS:PRINT:PRINT"  TO PLAY THE GAME,TWO PLAYERS"
15 PRINT" MUST AIM THEIRS RIFLES AT THE"
20 PRINT" TRAVELING TARGETS ALTERNATE,"
25 PRINT" AND HIT THE OBJECTIVES."
30 PRINT"  FOR RED RIFLE:"
35 PRINT"      AIM LEFT  BY KEYING Z"
40 PRINT"      AIM RIGHT BY KEYING X"
45 PRINT"      HIT       BY KEYING C"
50 PRINT"  FOR BLUE RIFLE:"
55 PRINT"      AIM LEFT  BY KEYING M"
60 PRINT"      AIM RIGHT BY KEYING ,"
65 PRINT"      HIT       BY KEYING ."
70 PRINT" YOU HAVE ALTOGETHER 30 TARGET":PRINT
80 INPUT"ARE YOU READY(Y)";A$
90 IFA$<>"Y"THEN10
100 MODE(1)
110 COLOR2:FORX=0TO127:FORY=57TO63:SET(X,Y):NEXTY,X
120 COLOR4:FORY=55TO56:FORX=42TO48:SET(X,Y):NEXTX,Y
130 COLOR3:FORY=55TO56:FORX=78TO84:SET(X,Y):NEXTX,Y
140 S1=0:S2=0:T=1
145 IFT>30THEN9999
146 FORJ0=51TO54:RESET(I1,J0):RESET(I2,J0):NEXT
150 S1$=STR$(S1):S2$=STR$(S2):T$=STR$(T)
160 IFLEN(S1$)=2THENS1$="0"+S1$
170 IFLEN(S2$)=2THENS2$="0"+S2$
180 IFLEN(T$)=2THENT$="0"+T$
190 Y0=57:FORM=1TO2
200 E$=MID$(S1$,M+1,1):E=VAL(E$):X0=M*10:GOSUB1000
210 E$=MID$(S2$,M+1,1):E=VAL(E$):X0=M*10+92:GOSUB1000
220 E$=MID$(T$,M+1,1):E=VAL(E$):X0=M*10+47:GOSUB1000
230 NEXTM
240 N=RND(5)-3:IFN=0THEN240
242 J=RND(7)*3-2:T=T+1:I1=45:I2=81
244 IFSGN(N)=1THENI=2ELSEI=123
245 A1=I1:B1=49:A2=I2:B2=49:W1=0:W2=0:K1=0:K2=0
250 GOSUB900
260 IFI>123ORI<2THENGOSUB800:GOTO145
270 FORJ0=51TO54:RESET(I1,J0):RESET(I2,J0):NEXT
280 Y$="":Y$=INKEY$
290 IFY$<>"Z"THEN310
300 IFI1>43ANDK1=0THENI1=I1-1:A1=I1:W1=W1-1
310 IFY$<>"X"THEN330
320 IFI1<47ANDK1=0THENI1=I1+1:A1=I1:W1=W1+1
330 COLOR4:FORJ0=51TO54:SET(I1,J0):NEXT
340 IFY$<>"C"THEN360
350 IFK1=0THENCOLOR4:SET(A1,B1):K1=1
360 IFY$<>"M"THEN380
370 IFI2>79ANDK2=0THENI2=I2-1:A2=I2:W2=W2-1
380 IFY$<>","THEN400
390 IFI2<83ANDK2=0THENI2=I2+1:A2=I2:W2=W2+1
400 COLOR3:FORJ0=51TO54:SET(I2,J0):NEXT
410 IFY$<>"."THEN430
420 IFK2=0THENCOLOR3:SET(A2,B2):K2=1
430 GOSUB800:I=I+N:GOSUB900
440 IFK1<>1THEN510
450 RESET(A1,B1):A1=A1+W1:B1=B1-3
460 IFB1<0THENB1=49:A1=I1:K1=0:GOTO510
470 COLOR4:SET(A1,B1)
480 IFPOINT(I,J)<>4ANDPOINT(I+1,J)<>4ANDPOINT(I+2,J)<>4THEN500
490 SOUND30,2:S1=S1+1:GOSUB800:RESET(A1,B1):GOTO145
500 RESET(A1,B1)
510 IFK2<>1THEN580
520 RESET(A2,B2):A2=A2+W2:B2=B2-3
530 IFB2<0THENB2=49:A2=I2:K2=0:GOTO580
540 COLOR3:SET(A2,B2)
550 IFPOINT(I,J)<>3ANDPOINT(I+1,J)<>3ANDPOINT(I+2,J)<>3THEN570
560 SOUND30,2:S2=S2+1:GOSUB800:RESET(A2,B2):GOTO145
570 RESET(A2,B2)
580 GOTO260
800 FORQ=ITOI+2:RESET(Q,J):NEXT
810 RESET(I,J-1):RESET(I,J+1):RETURN
900 COLOR2:FORQ=ITOI+2:SET(Q,J):NEXT
910 SET(I,J-1):SET(I,J+1):RETURN
1000 REM
1010 COLOR1:GOSUB2000
1020 IFE=0THENGOSUB2030
1030 IFE=1THENGOSUB2040
1040 IFE=2THENGOSUB2050
1050 IFE=3THENGOSUB2060
1060 IFE=4THENGOSUB2070
1070 IFE=5THENGOSUB2080
1080 IFE=6THENGOSUB2090
1090 IFE=7THENGOSUB2100
1100 IFE=8THENGOTO1200
1110 IFE=9THENGOSUB2110
1200 RETURN
2000 FORY=Y0TOY0+8:SET(X0,Y):SET(X0+4,Y):NEXT
2010 FORX=X0+1TOX0+3:SET(X,Y0):SET(X,Y0+3):SET(X,Y0+8)
2020 NEXT:COLOR2:RETURN
2030 FORX=X0+1TOX0+3:SET(X,Y0+3):NEXT:RETURN
2040 FORY=Y0TOY0+8:SET(X0,Y):NEXT
2045 FORX=X0+1TOX0+3:SET(X,Y0):SET(X,Y0+3):SET(X,Y0+6):NEXT
2046 RETURN
2050 FORY=Y0+1TOY0+2:SET(X0,Y):SET(X0+4,Y+3):NEXT:RETURN
2060 FORY=Y0+1TOY0+2:SET(X0,Y):SET(X0,Y+3):NEXT:RETURN
2070 FORX=X0+1TOX0+3:SET(X,Y0):SET(X,Y0+8):NEXT
2075 FORY=Y0+4TOY0+6:SET(X0,Y):NEXT:RETURN
2080 FORY=Y0+1TOY0+2:SET(X0+4,Y):SET(X0,Y+3):NEXT:RETURN
2090 FORY=Y0+1TOY0+2:SET(X0+4,Y):NEXT:RETURN
2100 FORX=X0+1TOX0+3:SET(X,Y0+3):SET(X,Y0+6):NEXT
2105 FORY=Y0TOY0+8:SET(X0,Y):NEXT:RETURN
2110 FORY=Y0+4TOY0+5:SET(X0,Y):NEXT:RETURN
9999 FORX=1TO8:READA:SOUNDA,2:NEXT
10000 DATA4,6,8,9,11,13,15,16
10010 INPUT"TRY AGAIN?";A$
10020 IFA$="Y"THENRUN
10030 END
```

用微机平衡化学方程

安徽省滁州中学　徐定宇

中学化学课的教学与学习中，经常要平衡化学方程。平衡化学反应方程应该遵守的原则并不难懂，就是物质不灭定律。具体说就是先设定每种分子的个数，验算每一种元素的原子个数在反应前后是否相等。如不相等，得重新设定分子个数，直到每一种元素的原子个数都不变了为止。对于反应物、生成物的分子式比较简单的化学反应，并不感到有什么困难。要是反应物、生成物很多、很复杂，各需十几个甚至几十个分子才能配平时，就要花很多时间了。有没有一个数学方法让我们来计算出各种分子的个数呢？有的。请看下面的反应过程：

$NaOH+H_2SO_4-Na_2SO_4+H_2O$

反应物、生成物的分子共四种，设依次要W，X，Y，Z个分子才能平衡。参与反应的元素也是四种，它们在各分子中的个数依次为：

钠：　1，0，2，0

氧：　1，4，4，1

氢：　1，2，0，2

硫：　0，1，1，0

我们可以列出下列多元方程组：

$1W+0X=2Y+0Z$

$1W+4X=4Y+1Z$

$1W+2X=0Y+2Z$

$0W+1X=1X+0Z$

解这个方程组，求出W、X、Y、Z，就能写出化学方程式了。但是，要我们对每一个化学反应都来列、解这样的多元方程，也是很麻烦的。为简化这一工作，我们试着编了本程序。程序中的算法，就是上述的列、解多元方程的方法。当我们输入反应物、生成物的分子式后，能打印出平衡好的化学方程。

还须说明：一，5行与255行中的提示字符串，若能换成汉字，就更显清晰了。二，本程序是就APPLE机编的，无法使字符降半格显示，故分子式中表示原子个数的脚标，只好写在一行。三，分子式中，若原子个数为1时，是省去不写的。但为了让机器区分元素符号，在没有“(，”)”，+，−，·等符号分隔时，各元素间的数码是1也不能省，如氯化氢写成H1CL。（输出时省去H后的1）

程序及运行结果如后：

```
ULIST

5  CLEAR :Y = 1:Z = 1:H = 1:C = 1
     : PR# 1: PRINT : PRINT : PRINT
     "FANYING GUOCHENG SHI?": PR#
     0
10  INPUT F$(0): PR# 1: PRINT F$(
     0):L =  LEN (F$(0)):I = 0
15  GOSUB 285: IF K < 48 THEN 45
20  IF K < 58 THEN 35
25 C$ = C$ + A$:Y$ = Y$ + A$: IF
     I = L THEN 125
30  GOTO 15
35 E$ = E$ + A$: IF I = L THEN 12
     5
40  GOSUB 285: IF K > 48 AND K <
     58 THEN 35
45  IF K = 41 THEN  GOSUB 310:H =
     1: RETURN
50  GOSUB 310: IF K = 43 THEN  GOSUB
     330: GOTO 15
55  IF K = 45 THEN O = Z: GOSUB 3
     30: GOTO 15
60  IF K = 41 THEN  RETURN
65  IF K = 46 THEN C$ = C$ + A$: GOTO
     80
70  IF K = 40 THEN C$ = C$ + A$: GOTO
     95
75  GOTO 25
80  GOSUB 285: IF K > 64 OR K < 4
     8 THEN 25
85 E$ = E$ + A$: GOSUB 285: IF K >
     48 AND K < 64 THEN 85
90 C =  VAL (E$): GOSUB 290: GOTO
     25
95 J = I
100  GOSUB 285: IF A$ <  > ")" THEN
     100
105  IF I = L THEN 120
110  GOSUB 285: IF K < 48 OR K >
     64 THEN 120
115 E$ = E$ + A$: IF I < L THEN 1
     10
120 P = K:E2$ = E$: GOSUB 300:H =
      VAL (E$):E$ = "":G = I:I =
     J: GOSUB 15:C$ = C$ + A$ + E
     2$:I = G:K = P: IF I <  > L THEN
     50
```

```
125  GOSUB 310: GOSUB 330
130  FOR I = 1 TO S: FOR J = O +
     1 TO N:A(I,J) =  - A(I,J): NEXT
     J,I
135  FOR I = 1 TO S - 1
140  FOR K = I + 1 TO S
145  IF A(I,I) = 0 GOTO.160
150  IF A(K,I) <  = A(I,I) GOTO 1
     65
155  IF A(K,I) = 0 GOTO 165
160  FOR J = I TO N:B = A(K,J):A(
     K,J) = A(I,J):A(I,J) = B: NEXT
     J
165  NEXT K
170  IF A(I,I) = 0 GOTO 200
175  FOR K = I TO S - 1
180 H = A(K + 1,I) / A(I,I)
185  FOR J = 1 TO N
190 A(K + 1,J) = A(K + 1,J) - A(I
    ,J) * H
195  NEXT J: NEXT K: NEXT I
200  FOR V = 1 TO 60:X(N) = V
205  IF A(S,N) = 0 THEN 220
210  IF A(S,N - 1) = 0 GOTO 220
215  GOTO 225
220 S = S - 1: GOTO 205
225  FOR R = S TO 1 STEP  - 1:F =
     0
230  FOR H = R + 1 TO N:F = F + A
     (R,H) * X(H): NEXT H
235 X(R) =  - F / A(R,R)
240  IF  ABS ( INT (X(R) + .01) -
     X(R)) > 2E - 07 GOTO 250
245  NEXT R: GOTO 255
250  NEXT V
255  PRINT : PRINT "FANGCHENG WEI
     :": FOR I = 1 TO N:F$(I) =  STR$
     (X(I)): IF F$(I) = "1" THEN
     F$(I) = ""
260  NEXT
265  PRINT F$(1);B$(1);: FOR I =
     2 TO O: PRINT "+";F$(I);B$(I
     );: NEXT I
270  PRINT "=";F$(O + 1);B$(O + 1
     );: IF O + 1 = N THEN 280
275  FOR I = O + 2 TO N: PRINT "+
     ";F$(I);B$(I);: NEXT I: PRINT
     : PR# O
280  RUN
285 I = I + 1:A$ =  MID$ (F$(O),I
    ,1):K =  ASC (A$): RETURN
290  IF E$ <  > "1" THEN C$ = C$ +
     E$
295  RETURN
300  IF E$ = "" THEN E$ = "1"
305  RETURN
310  GOSUB 290: GOSUB 300: IF Y$ =
     "" THEN E$ = "": RETURN
315  FOR Q = 1 TO Y: IF YZ$(Q) =
     Y$ THEN A(Q,Z) = A(Q,Z) + H *
     C *  VAL (E$): GOTO 325
320  NEXT Q:YZ$(Y) = Y$:A(Y,Z) =
     H * C *  VAL (E$):S = Y:Y =
     Y + 1
325 Y$ = "":E$ = "": RETURN
330 B$(Z) = C$:C$ = "":N = Z:Z =
    Z + 1:C = 1: RETURN
```

```
U

FANYING GUOCHENG SHI?
CU2S+H1N1O3-CU(N1O3)2+H2S1O4+N1O+H2O

FANGCHENG WEI:
3CU2S+22HNO3=6CU(NO3)2+3H2SO4+10NO+8H2O


FANYING GUOCHENG SHI?
MG+FE1CL3+H2O-MG1CL2+FE(O1H)3+H2

FANGCHENG WEI:
3MG+2FECL3+6H2O=3MGCL2+2FE(OH)3+3H2


FANYING GUOCHENG SHI?
(N1H4)2S1O4+NA1O1H-NA2S1O4+H2O+N1H3

FANGCHENG WEI:
O(NH4)2)O4+ONAOH=ONA2SO4+-3H2O+2NH3


FANYING GUOCHENG SHI?
CU(O1H)2+C1O2-CU1C1O3.CU(O1H)2+H2O

FANGCHENG WEI:
2CU(OH)2+CO2=CUCO3.CU(OH)2+H2O
```



在微机上将BASIC数据转换为COBOL数据的一种方法

广东省农业银行　陈佳湖

在IBM PC/XT微机应用上，由于在对数值信息的处理方面存在差异，使我们无法在BASIC语言和COBOL语言之间直接进行数据交换。本文介绍采用程序处理方法，将BASIC数值数据转换为COBOL数值数据，以解决这个问题。

一．两种语言在数值数据处理上的主要差异

BASIC语言和COBOL语言在数值数据处理上的差异主要有两点：

1．在对于正负数的处理上，两种语言处理方法不同。BASIC语言对于正数采用二进制原码形式表示，对于负数采用二进制补码形式表示，而COBOL语言则在该数据的倒数第二个字节上采用二进制数“B”表示正数，二进制数“D”表示负数。

2．对于被读出的数据类型，两种语言的规定不同。BASIC语言规定原数据文件中的数据为数值时，读出时只能赋给数值变量，为字符串时只能赋给字符串变量。COBOL语言则无此规定，无论原数据文件中以数字形成的数据类型是数值还是字符串，其在被读出后的数据类型属性完全依赖于COBOL程序数据部中对该变量的定义，即如数据部中定义该变量为数值型，则读出时为数值型，定义为字符串型时，读出时为字符串型。

二．怎样实现数据转换

在弄清两种语言在数值处理上的差异后，利用这两种语言的各自特点，可以作如下考虑：

1．首先要求由BASIC语言程序生成的数据文件必须以标准文件形式——即ASCII码字符集二进制形式生成，以便COBOL语言程序能够读出。在BASIC 语言中，由WRITE# 或PRINT#语句所形成的磁盘数据文件能够做到这一点。

2．在以BASIC语言生成的数据文件中，均以与各数值的绝对值相对应的字符串型存入磁盘，同时要求与之相对应的COBOL程序对其定义为数值型并在读出时立即得到相应的数值绝对值。利用BASIC语言中的STR $函数和COBOL语言中的数据部PIC定义语句，能实现这一要求。

3．在数值正负性的处理上，在与数值相对应的字符串前增加一个符号位，正数以空格表示，负数以符号“－”表示。这一符号在COBOL程序中以字符型读出，并由COBOL程序判断是否为“－”号，如果为真，则将属于这一符号的绝对值由程序处理为相应的负值。

4．经上述处理后的数值，再由同一COBOL程序写入其所属的数据文件中，至此，完成了由BASIC数值文件向COBOL数值文件的转换。

采用上述方法的逆过程，可以将COBOL数值数据转换为BASIC数值数据，在此不再赘述。

三．一个例子及其说明

下面例子是一个经过简化了的实用程序，实际操作时先运行BASIC 语言程序，后运行COBOL语言程序，目的是为了将BASIC程序系统的处理结果（6×n维数组数据），提供给COBOL程序系统作为原始数据，以满足业务上的需要。两个程序附后，现说明如下：

1．关于BASIC程序，在20句和30句中，“BAS. DAT”是BASIC原始数据文件，“BASCBL. DAT”是将要生成的供数据转换用的预备数据文件。我们事先约定允许数值最大位数为13位。70句至130句是对由60句读出的数据逐一进行处理，40句至150句是一个循环体，每组

数的相应字符串在140句相加，然后在160句作为一个记录写入预备数据文件。整个数据文件全部处理完毕后要转入COBOL状态，再执行COBOL语言程序GDO3. INT，其源程序已附于后。

2. 关于COBOL程序，程序中第9－10句将预备数据文件BASCBL. DAT视为顺序文件，并将最后生成的COBOL数据文件CBL. DAT在第11－14句中定义为索引文件。在19－24句中定义BASCBL. DAT的记录数据形式为每个数组作为一个记录，并在44句中读出，在49句判断数据的正负号，以便随后进行相应处理。数据全部读出后转入WRITE－DAT段，将数据写入COBOL数据文件CBL. DAT。本程序限制数组大小为6×300维。第20句和24句中字符串变量DK和KK，对应于在BASIC程序中采用WRITE＃语句所生成的引号符和空格的位置，无数值意义。

程序一：

```
       BASIC 语言程序

  10 REM gd04 转换数据的转预备程序
  20 OPEN "A:BAS.DAT" FOR INPUT AS #1
  30 OPEN "A:BASCBL.DAT" FOR OUTPUT AS #2
  40 FOR T=1 TO 6
  50 IF EOF(1) THEN 180
  60 INPUT #1,W$
  70 IF VAL (W$)<0 THEN 80 ELSE 120
  80 W$=RIGHT$(W$,LEN(W$)-1)
  90 A=LEN(W$):IF A=13 THEN 110 ELSE 100
  100 FOR B=A+1 TO 13:W$=" "+W$:NEXT B
  110 W$="-"+W$:GOTO 140
  120 A=LEN(W$)
  130 FOR B=A+1 TO 14:W$=" "+W$:NEXT B
  140 WW$=WW$+W$
  150 NEXT T
  160 WRITE #2,WW$
  170 WW$="":GOTO 40
  180 CLOSE:PRINT "请转入COBOL状态，执行 GD03
   程序":END
```

程序二：

```
       COBOL 语言程序

 1:        IDENTIFICATION DIVISION.
 2:        PROGRAM-ID. GD03.
 3:        ENVIRONMENT DIVISION.
 4:        CONFIGURATION SECTION.
 5:        SOURCE-COMPUTER. IBM-PC.
 6:        OBJECT-COMPUTER. IBM-PC.
 7:        INPUT-OUTPUT SECTION.
 8:        FILE-CONTROL.
 9:            SELECT B-FILE ASSIGN TO "A:BASCBL.DAT"
10:               ORGANIZATION IS SEQUENTIAL.
11:            SELECT C-FILE ASSIGN TO "C:CBL.DAT"
12:               ORGANIZATION IS INDEXED
13:               ACCESS MODE IS RANDOM
14:               RECORD KEY IS C-KEY.
15:        DATA DIVISION.
16:        FILE SECTION.
17:        FD B-FILE
18:           LABEL RECORD IS OMITTED.
19:        01 GD.
20:               02 DK PIC X.
21:               02 GS OCCURS 6 TIMES.
22:                  03 GS1 PIC X.
23:                  03 GS2 PIC 9(13).
24:               02 KK PIC X(3).
25:        FD C-FILE
26:           LABEL RECORD IS STANDARD.
27:        01 C-REC.
28:               02 C-KEY.
29:
30:
31:
32:               02 REC1.
33:                  03 R11 OCCURS 300 TIMES.
34:                    04 C-ZZ OCCURS 6 TIMES PIC S9(13).
35:        WORKING-STORAGE SECTION.
36:
37:
38:
39:        PROCEDURE DIVISION.
40:        P-GD.
41:               OPEN INPUT B-FILE.
42:               MOVE ZEROS TO REC1.
43:        B-C
44:               READ B-FILE RECORD AT END GO TO WRITE-DAT.
45:               PERFORM TEST VARYING M FROM 1 BY 1
46:                   UNTIL M > 6.
47:               GO TO B-C.
48:        TEST.
49:               IF GS1(M) = "-" COMPUTE GS2(M) = 0 - GS2(M).
50:               MOVE GS2(M) TO C-ZZ(M).
51:        WRITE-DAT
52:               OPEN OUTPUT C-FILE.
53:               WRITE C-REC INVALID KEY PERFORM REWRITE-DAT.
54:               CLOSE C-FILE.
55:
56:
57:
```

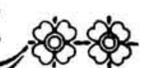


活动式硬盘——磁盘家族的新成员



广州群星实业有限公司最近独家引进、经销的日本理光RH5260／5261活动硬盘系统，溶汇温盘系统和软盘系统的技术优点于一身。它既具有温盘系统容量大（20兆字节）、差错率小（10^{-12}比特）、存取速度快（磁道到磁道为26m s）的优点，又可象软盘系统一样更换盘片，实现大容量数据资料的长期保存。该系统卡座为标准的ANS I半高度，系统接口十分灵活，兼容各种微机系统。（见封底）

开始广泛应用的新存贮器——光盘



袁 克 仁

自从中国人发明纸张以来，文字绝大多是写在纸上的，因为纸比牛骨、竹、简，泥版等体积小，容易存放，比羊皮、丝绸便宜、容易普及，但随着人类的进步，文化的发展，文字记载的资料越来越多，不仅是堆积如山，而是“资料爆炸”了。知识分子、做文字工作的人都喜欢购置点书，做研究工作、查阅资料方便，信手拈来不受限制。日积月累，每家大概都有了上千本书，又占地方又难照料。但真要写点东西却往往不够用，还是要到数里之外的图书馆查阅，有时查资料的时间比做研究的时间还多。可能大家都有同感，若能将我们经常用到的书籍、资料、杂志录到一张盘片上，需要时可通过微型机查阅、检索，将所需内容显示或打印出来那多好呀！而今天，这个梦想已成了现实，这就是光盘。

一．光盘的基本状况

在拉斯维加斯的Comdex／Fall'86上，如果说以80386为CPU的微机是整个展览会的“明星”，那么光盘可以说是存贮设备的“明星”。可以肯定已达到实用阶段的光盘技术是会给计算机的应用带来许多新的变化的。

光盘存贮器和光盘唱机的原理一样，利用激光束射到表面涂有保护层的玻璃原盘上，盘上带有道宽仅为0.6μ，深为0.12μ的螺旋状轨道，信息由凹坑和平面构成，由于激光的相干性及凹坑的衍射性，根据凹坑和平面的反射差异而分别得到0和1的信息。光盘的主要特点是容量大、价格便宜，在12cm（4.72吋）的盘片上可存放550～700MB的信息。其密度远大过软盘，一般软盘的密度为48TPI。（即每吋48个磁道）或96TPI，而光盘可达16000TPI。其另一特点是可象软磁盘一样随意装卸，故携带方便，更换容易。目前用得较多的是小光盘只读存贮器即CD－ROM（Compact disk－Read only memory），本文中若无特殊说明都是指这种盘。

二．在各领域的应用概况

现在美国的许多领域已象发行图书一样发行录有信息的光盘，这仅仅是开始，今后其前景将是十分可观的。

1．商业贸易方面的应用

现代的商业，信息往往是成败的关键。光盘并不能直接生产出产品，但它能提供大量的信息，帮助你了解市场，了解产品的过去，现在，提供数据以预测将来。以前只有大的财团或

大的工商企业才有可能到情报中心或服务中心的计算机中心查询信息，中小企业只能去剪辑报纸或到市场研究部门咨询，现在将光盘驱动器连到IBM PC上就可以查询所需的信息，代价十分低廉。Datext公司1985年11月宣布提供一个有美国内10000家公司情况的信息库。联合技术信息服务公司则推出一个有12000家研究高技术产品的公司情况的信息库，它能帮助人们研究市场及做金融分析。

2. 教育方面的应用

教育界需要的是价格低，易使用的产品，现在已有些公司开发了APPLEII机上的光盘驱动器接口，使五个学生工作站可以共享一台光盘驱动器。Online计算机系统公司还宣布一个完整的连有光盘驱动器的PC数据库工作站，供学生学习使用。

3. 法律界的应用

律师楼是使用光盘的极好场所，律师们经常需要查询许多资料，如：法律条文、历史资料、案例、合同条款等等。现在已有不少家美国公司提供这方面的数据库，并以CD－ROM为介质出售。这样搞社会科学的律师们可以用光盘与微型机结合的自动化工具去查词资料、分析各种可能，以得到最优解。一位华盛顿的律师说："如果对每一个讼事能做57种选择，并能有一种机器能自动找到并打印出最优方案，那它对我来说就太有价值了。"

4. 医疗卫生方面的应用

医疗卫生部门也是常常需要查阅许多资料的。为医疗卫生部门使用的，名为Micro Medex计算机医疗信息系统是以CO－ROM为介质出售的，它由四个数据库组成，供医院、急救室使用。以往这么多内容，这么复杂的数据库都是存放在大中型计算机上的，而今天却可放在光盘上供随时查询，不但价格低廉，而且十分方便。

5. 在科学和工程技术界的应用

美国已有不少公司直接出售录有各学料，各工程领域信息的光盘，如DEC公司就提供工程技术方面使用的COMPENDEX系统（主要是化学文摘及工程信息）和国家技术信息系统。Englewood公司则提供广泛的信息服务，它的光盘中共有几千万页资料，涉及面很广，有军事规范、工业标准、面向用户的货品介绍等等。此外在其他领域也有许多种录有信息的光盘提供，如专利信息，美国的ICC公司，Derwent公司，Pergramon公司等七八家都有这方面的光盘出售。

6. 在图书馆内的应用

计算机用于图书资料的管理查询已有多年的历史，但以前大多用中大型机，至少是小型机。而且大多是对书的目录、标题、作者、借期、藏量及摘要等内容进行查询、检索、管理。光盘出现后，很快就被用到图书馆，它记录的不仅是上述内容，而且可将书籍、资料、杂志、图片的全文录入。用户不再需要连机查询，只需买几张光盘，就等于把全部资料买回家了。如：Brodart公司图书自动化部开发的Lepac系统（Local public Access Catalog）是用终端对数据库进行连机查询，检索的系统，还可对外地的五个系统进行查询，包括洛杉机的国立图书馆。但一般用户出于方便、安全、防盗等考虑,还是欢迎购买录有上述内容的光盘回家"独享"的做法。

图书馆信息公司（Washington, DC）建立的Biblio File系统（书目系统）包括美国国会图书馆可用机器阅读的全部书籍的书目，还录有超过200个图书馆的书目内容。Ingram图书公司是美国最大的图书发行公司之一，它亦与图书馆信息公司一样，在开发CD－ROM上的数据库，内容包括150万条书目，你可查询作者、标题、关键词、出版者以及在国会图书馆的馆藏量。

事实上，上述产品尚未正式完成之前许多图书馆已经开发了CD－ROM上的图书资料系统，如俄亥俄州的OCLC（连机图书中心——Online Computer Library Ceater）是美国图书馆计算机化最有名的单位之一，它就已经开始了这方面的工作。又如华盛顿州立图书馆的WLN（西部图书馆网络）和CL系统公司都在CD－ROM的图书系统方面做了许多工作。

三．性能、价络与标准

目前市面上较流行的CD－ROM的性能价格情况如下表：

公司名称	型　号	价　格	连机情况	置盘方式	电 源	接　口	音频输出功能
Denon	DRD.550	单个：$1500 千个：$375	外接或内装	前端置入	可自带	SCSI／SASI或用户自选卡	可选用D／A转换器
日 立	CDR－1502S	单个：$1930 千个：$800	外 接	前端置入	自 带	8位并行接口卡用户自选卡	可选用D／A转换器
日 立	CDR.2500	单个：$1930 千个：$800	内 装	前端置入	无	8位并行接口卡用户自选卡	可选用D／A转换器
菲力浦	CM－100	单个：$1500 千个：$500	外 接	顶端置入	自带	带文件服务器的CM－155控制卡	不能用D／A转换器
Panasonic	SQ－D100	单个：1895	外 接	前端置入	自带	可　用	标准的D／A转换器
三 洋	ROM－1000	待　定	外接或内装	前端置入	待定	内装专用控制器／SCSI接口	不能用D／A转换器
SONY	CDU－100	单个$690 千个$450	外 接	前端置入	自 带	SCSI／SASI或Sony用户卡	不能用D／A转换器
SONY	CDU－5002	单个425 千个350	外 接	前端置入	无	40芯的Sony总线	不 能 用
东 芝	XM－1000	千个低于500	外 接	前端置入	无	IBM或SCSI	标准的D／A转换器

目前光盘的标准还很不统一，对各种机型的接口尚有许多工作要做，下面列的是常用的几种微机可配光盘的软、硬件配置情况：

计算机型号	硬　件	软　件
IBM PC／XT／AT 及其同类的兼容机	有很多种光盘驱动器及接口板	许多种软件
AppleII e	必须是68000为cpu者	仅可用Grolier的大百科全书
AppleII c	无	无
Macintosh	Mac plus 已配有驱动器	无
Atari 52 OST／1040ST	图书馆信息公司开发的日立驱动器	仅可用Crolier的软件
Commodore64& 128	无	无
Amiga	无	无
Tandy Model I／III／4	无	无
Tandy 1000	无	无
Tandy 2000	有多种驱动器和接口板	有多种软件

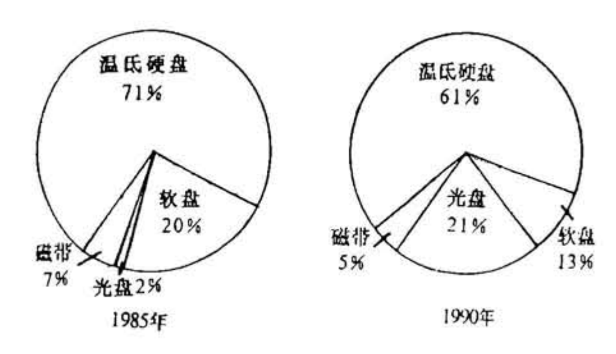
（上述资截止到1986年9月）

四、市场情况和发展前景

目前市场上出售的各种光盘大都是不可擦的，即一次写入后不能更改的，因此在信息管理、数据处理等部门是不很方便的，此外价格仍然偏高，无统一的标准等都影响它的广泛使用，但美国的舆论界仍然对它的前景持极乐观态度，一家专门介绍光盘的杂志估计近五年内它的增长情况如下：

时间	1985年	1986年	1987年	1988年	1989年	1990年
产值	8万	617.8万	3662.7万	11590.7万	28917.2万	53471.3万

由此可看出它的增长率是很高的，而下图则可看出到1990年时它在各种存贮设备市场中所占的比例：



五．新技术、新产品

在光盘领域中新技术新产品不断涌现，最有影响、有意义的是CD／I和可擦光盘。

1. CD／I

CD／I（Compact disk／Interactive）是光盘"家族"中的一种新产品，是一种可互换的，具多种用途的光盘。1987年秋天CD／I将进入一般商店，可与一般的音频视频的光盘通用，因此1988年以后再买组合音响设备时，就应考虑是买仅能用于音响的光盘还是买CD／I。CD／I的特点是可做为组合音响中的光盘电唱机，可连到电视机上做录象机（数字型的），也可连到显示器上做游戏，当然也可作为光盘驱动器，阅读或查询光盘上的文字、图片资料，而它的图片资料是数字化的高质量的。也就是CD／I将音频、视频、图象、动画片、文字信息、数据以至计算机的软件都汇集在一个4.25吋（12cm）的盘片上，而无论是那种信息都是数字化的，即按"位"处理的，（bit by bit）。

CD／I是唯一具统一标准的光盘，是由菲力浦和Sony公司联合开发的。

CD／I计算机部分的标准配置是：

(1) Motorola68000系列的微处理器。

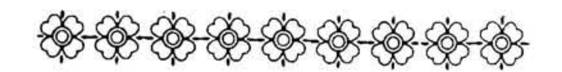
(2) CD－RTOS操作系统（Compact disk Real time Operating system），即操作系统OS－9的改进型。

(3) 输入设备则采用一般人易掌握的鼠标器（mouse）或操纵杆（Joystick）.

CD／I使光盘驱动器与家用电器溶为一体，使光盘的使用领域更加广阔，它不仅使光盘进入千家万户，而且也将微型机的使用推向一个新的阶段。

2. 可擦光盘（Erasable optical drive）

光盘能否取代温氏磁盘和软磁盘其关键在于可擦光盘技术的发展，美国加利福尼亚州的Verbatim公司宣布已经研究出了可擦光盘，采用3.35吋的规格，目前容量为40MB，该公司的负责人说1987年底将会有100MB或100MB以上容量的可擦光盘投放市场。如果这种光盘的价格与目前同等容量的CD－ROM价格相近，那才真正会给温氏磁盘或软盘带来威协呢!





国际微机市场争夺战进入新阶段

IBM公司推出“个人系统－Ⅱ”新微机系列

广东省计算机联合公司　冯世芬

为了打击兼容商，夺回所丧失的市场占有率，今年四月初，IBM公司在全世界同时宣布四种新型个人电脑开发成功。这种取名为IBM个人系统－Ⅱ（PERSONAL SYSTEM／2）的新型个人电脑系列，包括30、50、60和80四个型号，共有八种配置方式，用户可以根据自己对系统性能和对内外存储能力的要求，选用最适用的系统。

个人系统－Ⅱ用途广泛，既可专门处理一种工作，又可同时执行多项任务。并且与目前IBM个人电脑所运行的大部分应用程序兼容，保障了现有用户在软件方面已作的投资。

系统－Ⅱ30机采用8MHz的8086微处理器作CPU，处理信息的速度比IBM－PC／XT快一倍半，可配置2台720KB软盘机或一台720KB软盘机和一台20MB硬盘机；

系统－Ⅱ50机采用10MHz的80286微处理器作CPU，1MB的RAM（可扩充到7MB），一台1.44MB的软软盘机和一台20MB的硬盘机，处理能力是IBM－PC／AT的一倍至两倍半；

系统－Ⅱ60机与50机基本相同，但为立式系统，硬盘机为44MB（可增设一台44MB硬盘机），或70MB（可增设一台70MB或115MB硬盘机），软盘机为1.44MB，内存1MB（可扩充至15MB）；

系统－Ⅱ80机采用16MHz（或20MHz）的80386微处理器作CPU，内存为1MB或2MB，可扩充至16MB，一台1.44MB软盘机和一台44MB、70MB或115MB的硬盘机，用户还可增设一台硬盘机，使存储能力最高可达230MB。处理速度比IBM－PC／AT快三倍半，功能最强。

其中30机采用DOS3.3操作系统，50、60和80机都采用DOS3.3和IBM公司自行开发的SYSTEM／2作为操作系统，80机的BIOS亦分新、旧两版本。

目前，以30、50和60机对兼容商最具有威协性，它们与IBM－PC／XT和IBM－PC／AT相比，价格不变而功能却大大加强，因而将迫使大部分中、低价格的PC兼容产品失去竞争力。

IBM个人系统－Ⅱ系列的四个型号均采用了超大规模集成电路（VLSI）芯片及表面嵌装技术和新的操作系统，50、60和80还采用了特殊的视讯绘图阵列芯片（VGA）和IBM最新发明的微信道（Micro channel）体系结构，这都是兼容商所难以仿制和掌握的。

然而，“道高一尺、魔高一丈”！我国台湾省的兼容厂商已首先奋起应战！他们正准备与专门破解IBM公司芯片（IC）的美商Chips & Tech公司和专门破解IBM公司输入输出系统（BIOS）的Phoneix公司合作，预计在6个月到一年之内，即可制成IBM个人系统－Ⅱ的兼容机系列。

至于IBM个人系统－Ⅱ系列对我国国产化微机将会产生什么样的影响，我国有关部门正在组织有关专家商讨和研究对策。

（上接11页）

$KClO_3+6FeSO_4+3H_2SO_4=3Fe_2(SO_4)_3+KCl+3H_2O$

$ClO_3^-+6Fe^{2+}+6H^+=6Fe^{3+}+Cl^-+3H_2O$

$K_2MnO_4+8HCl=MnCl_2+2KCl+2Cl_2+4H_2O$

$NaHSO_4=Na^++HSO_4^-$

$HSO_4^-+H_2O=H_3O^++SO_4^{2-}$

$2FeCl_3+SnCl_2=2FeCl_2+SnCl_4$

$2Fe^{3+}+Sn^{2+}=2Fe^{2+}+Sn^{4+}$